

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

GEOLOGIYA VA KONCHILIK ISHI FAKULTETI

UMUMIY FIZIKA KAFEDRASI

«RO'YXATGA OLINDI»

№ 829

« 19 » 09 2020 y.

«TASDIQLAYMAN»

O'quv ishlar prorektori:

dots. Bozorov O.N.



«FIZIKA» fanining

ISHCHI O'QUV DASTURI

(Syllabus)

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

**300 000—Ishlab chiqarish—texnik soha
310 000—Muhandislik ishi
5311600—Konchilik ishi**

JAMI:	270
Ma'ruza:	60
Laboratoriya:	30
Amaliy:	30
Mustaqil ta'lim:	150
Reyting:	1, 2—semestrlar.

**Fanning ishchi o'quv dasturi namunaviy va ishchi o'quv reja
hamda o'quv dasturga muvofiq ishlab chiqildi.**

**Tuzuvchi: dots. TURSUNOV Q. SH.
Katta o'qituvchi MAXMANOV E.B.**

Taqrizchilar:

Rahmonqulov A.A.
Xolov K.N.

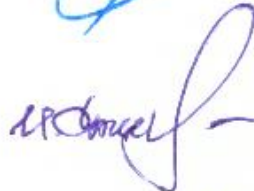
Qarshi MII, «Umumiy fizika» kafedrası dosenti, FMFN.
Qarshi MII, «Oliy matematika» kafedrası dosenti, FMFN.

Fanning ishchi dasturi «Umumiy fizika» kafedrasining 2020 yil 19 –avgustdagi
1–sonli, Geologiya va konchilik ishi fakulteti uslubiy komissiyasining 2020 yil
24 – 08 dagi 1 –sonli, Institut Uslubiy Kengashining 2020 yil
26 – 08 dagi 1 –sonli yig'ilishlarida ko'rib
chiqilib tasdiqlangan.

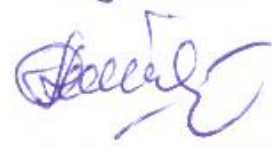
**Institut Uslubiy Kengash raisi
muovini:**


dots. Turdiyev Sh.R.

**Geologiya va konchilik ishi fakulteti
uslubiy komissiyasi raisi:**


K., o'q. chi. G'ofirov M.

Umumiy fizika kafedrası mudiri:


dots. Raximov A.H.

KIRISH

Ishchi dastur O'zbekiston Respublikasi Davlat ta'lim standartining «5311600–Konchilik ishi» ta'lim yo'nalishlari bo'yicha bakalavrlar tayyorlash mazmuni va saviyasining majburiy minimumiga bo'lgan talablarga muvofiq tuzilgan. Ushbu ishchi dastur "Ta'lim to'g'risida" hamda "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonunlariga muvofiq amalga oshiriladi. Fizika fani dasturi, 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 ishchi o'quv dasturda rivojlangan xorijiy mamlakatlar oliy o'quv yurtlarining keyingi yillarda qo'llayotgan fizika fanining dasturlaridan foydalanildi.

1.FANNING MAQSADI, VAZIFALARI VA TARKIBIY QISMLARI

1.1.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.

1.2.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 o'quvlarni shakllantirishdir.

2.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 Uitson 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 umumiyligini 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. Fizika fani umumta'lim fani hisoblanib 1 va 2 semestrlarda o'qiladi. 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 strukturali 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.Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar:

Talabalarining «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 namunalar va texnik shartlardan foydalaniladi. Ma'ruza, amaliy va laboratoriya darslarida mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi. «Fizika» quyidagi asosiy konseptual yondoshuvlardan foydalaniladi:

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

“Fizika” fanini o'qitish jarayonida axborot kommunikasiya texnologiyalaridan foydalaniladi. Ayrim mavzular bo'yicha talabalar bilimni baholash og'zaki, yozma ish yoki test asosida o'tkaziladi. Ayrim kompyuter yordamida bajariladi. “Internet” tarmog'idagi rasmiy saytlardan ham foydalaniladi, tarqatma materiallar tayyorlanadi, test tizimi, og'zaki va yozma hamda tayanch so'z va iboralar asosida oraliq va yakuniy nazoratlar o'tkaziladi.

3.Kreditlarni olish uchun talablar:

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 ishini topshirish.

Fan/modul/ kodi	O'quv yili	Semestrlar	ECTS – Kreditlar	
MBIAF	2020–2021	1, 2	5, 4	
Fan/modul/ turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek		4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Fizika	120	150	270

O'qituvchi to'g'risida ma'lumot

O'qituvchi	Tursunov Qahor Shonazarovich
Kafedra	Umumiy fizika kafedrasi
Telefon:	+(998)90 716 52 11
Ofis:	Qarshi MII bosh binosi 1–304–xona.
Elektron pochta manzili:	Qardu-qahhor@mail.ru

4.O'QUV MATERIALLARINING TARKIBI:

4.1. Fan bo'yicha o'quv mashg'ulotlari va ular uchun ajratilgan vaqt

4.1–jadval

O'quv Semestri	Hammasi	Auditoriya mashg'ulotlari					Mustaqil ish
		Jami	Maruza	Amaliy	Laboratoriya	Seminar	
I	136	60	30	16	14	–	76
II	134	60	30	14	16	–	74
Jami	270	120	60	30	30	–	150

4.2.Fan bo'yicha o'quv–uslubiy texnologik xarita

4.2.–jadval

No	Mashg'ulot–ning mavzusi	Mashg'ulotning rejasi va uning qisqacha mazmuni	Ma'ruza	Amaliy	Tajriba	Mustaqil ta'lim
1	2	3	4	5	6	7
		I-SEMESTR.				
		1.MA'RUZA MASHG'ULOTLAR				
		MEXANIKANING FIZIK ASOSLARI.	14	6	10	28

1	Fanni o'qitish va maqsadlari. Kinematika asoslari.	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 xarakteristikalar orasidagi bog'lanish.	2			
2	Moddiy nuqta dinamikasi. Tabiatdagi kuchlari va ularning xususiyatlari.	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.Gravitatsiya va og'irlik kuchi, elastiklik kuchi. Qattiq jismlar deformatsiyasi va mexanik kuchlanish. Guk qonuni. Yung moduli. 4.Butun olam tortishish qonuni. Gravitatsion maydon va uni kuchlanganligi. 5.Ishqalanish kuchlari va uning turlari.	2			
3	Mexanikada saqlanish qonunlari.	1.Mexanikada saqlanadigan kattaliklar. Impuls. Impulsning saqlanish qonuni. Massa(inersiya) markazi va uning saqlanish qonuni. 2.Ilgariylanma harakatda bajarilgan ish va kinetik energiya. Quvvat. Konservativ va nokonservativ kuchlar. 3.Potensial energiya. Gravitatsion maydonda joylashgan jismning potensial energiyasi. 4.Potensial energiya bilan kuch orasidagi bog'lanish. Energiyaning saqlanish va aylanish qonuni. 5.Mexanik energiya va uning saqlanish qonuni	2			
4	Qattiq jism aylanma harakat dinamikasi.	1.Moddiy nuqta va jismning inersiya momenti. 2.Shteyner teoremasi. Aylanma harakatda bajarilgan ish va kinetik energiya. 3.Kuch momenti. Aylanma harakat dinamikasining asosiy tenglamasi. 4.Impuls momenti va uning saqlanish qonuni. Girooskop.	2			
5	Mexanik tebranishlar.	1.Turli fizik tabiatga ega bo'lgan tebranishlarga umumiy munosabat. Garmonik tebranishlar. 2.Mexanik garmonik tebranishlar differensial tenglamasi va ularning yechimi. 3.Garmonik tebranishlar amplitudasi, siklik chastotasi va fazasi. Mexanik garmonik ossilyatorlar. Prujinali, matematik va fizik mayatniklar. 4.Garmonik tebranma harakat qilayotgan jismning energiyasi. Tebranishlarni qo'shish. Erkin, so'nuvchi tebranishlar. 5.So'nuvchi tebranishlar tenglamasi. So'nish koeffitsiyenti, logarifmik dekrement, asllik. 6.Majburiy tebranishlar. Rezonans. Rezonans egri chiziqlari.	2			
6	Mexanik to'lqinlar.	Mexanik to'lqin jarayonlari. Ko'ndalang va bo'ylama to'lqinlar. 2.Yassi va sferik to'lqinlar. Yuguruvchi va turg'un to'lqinlar va ularning tenglamalari. 3.Faza va guruhli tezliklar, to'lqin uzunligi va to'lqin soni. 4.Monoxromatik to'lqin interferensiyasi. Kogerentlik. 5.To'lqin energiyasi. Poyting vektori. Turg'un to'lqinlar.	2			

7	Suyuqlik va gazlarning umumiy xossalari.	1.Suyuqlik harakatini kinematik tavsiflash. Suyuqlikning muvozanati va harakati tenglamasi. 2.Ideal va yopishqoq suyuqlik. Siqilmaydigan suyuqlik gidrostatikasi. Ideal suyuqlikning stasionar harakati. Bernulli tenglamasi. 3.Yopishqoq suyuqlik gidrodinamikasi. Yopishqoqlik ko'effitsiyenti. Suyuqlikning nay bo'ylab oqimi. Puazeyl formulasi. 4.O'xshashlik qonuni. Stoks formulasi. Gidrodinamik beqarorlik. Laminar va turbulent oqim. Reynolds soni. 5.O'ta oquvchanlik nazariyasi to'g'risida tushuncha.	2			
MOLEKULAR FIZIKA VA TERMODINAMIKA ASOSLARI.			6	4	4	28
8	Molekulyar kinetik nazariya va statistik fizika asoslari.	1.Statistik va termodinamik uslublari. 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. Barometrik formula. Bolsman taqsimoti.	2			
9	Termodinamika asoslari.	1.Ichki energiya. 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 tenglamalari.	2			
10	Qaytar va qaytmaz jarayonlar. Real gazlar	1.Qaytar va qaytmaz issiqlik jarayonlari. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Karno sikli. 2.Issiqlik mashinasining maksimal foydali ish ko'effitsiyenti. Entropiya. 3.Entropiyaning statistik ma'nosi. Bolsman formulasi. Entropiyaning o'sish prinsipi. 4.Termodinamikaning uchinchi qonuni. 5.Real gazlar molekullari orasidagi o'zaro ta'sir kuchlari va potensial energiyasi. Van-der-Vaals tenglamasi va izotermalari. 6.Real gazning ichki energiyasi. Gazlarning suyuqlikka aylanishi. Joule-Tomson effekti.	2			
ELEKTR VA MAGNETIZM ASOSLARI			22	8	8	50
11	Elektrostatik maydon va uning xususiyatlari.	1.Elektrostatika. Elektr zaryadi. Zaryadning diskretligi. Elektr zaryadining saqlanish qonuni. Kulon qonuni. 2.Elektrostatik maydon kuchlanganligi. Nuqtaviy zaryad maydonining kuchlanganligi. 3.Superpozitsiya prinsipi. Vakuumdagi elektrostatik maydon uchun Gauss teoremasi va uning sodda zlekr maydonlarini hisoblashda qo'llanilishi. 4.Elektrostatik maydon kuchlarining bajargan ishi.	2			
12	Elektr maydon kuchlanganligi vektorining oqimi.	1.Elektrostatik maydon kuchlanganlik vektorining sirkulyatsiyasi. 2.Elektrostatik maydon potentsiali. Nuqtaviy zaryad va zaryad tizimi maydonlarining potentsiali. 3.Elektrostatik maydon kuchlanganligi bilan potentsiali orasidagi bog'lanish.	2			

13	Elektrostatik maydondagi dielektriklar va o'tkazgichlar.	1.Dielektriklarning turlari. Dielektriklarning qutblanishi. Elektr siljish vektori. Dielektrik singdiruvchanlik. 2.Muhitdagi elektr maydon uchun Gauss teoremasi. Pyezoelektriklar, segnetoelektriklar va ularning texnikada qo'llanilishi. 3.Elektr maydonga kiritilgan o'tkazgichdagi zaryadlarning taqsimlanishi. Elektrostatik induksiya qonuni. 4.Elektr sig'imi. Kondensatorlar sig'imi. Elektr zaryadlarining o'zaro ta'sir energiyasi. 5.Zaryadlangan o'tkazgichlar tizimining energiyasi. Zaryadlangan kondensator energiyasi. 6.Elektrostatik maydon energiyasi va uning zichligi.	2			
14	O'zgarmas elektr tok qonunlari.	1.O'tkazgichlardagi elektr toki. Elektr tokining mavjud bo'lish shartlari. 2.Metallar elektr o'tkazuvchanligining klassik nazariyasi. Ohm va Joule-Lenz qonunlarining differensial va integral ko'rinishlari. 3.Tashqi kuchlar. Elektr yurituvchi kuch (EYUK). Bir jinsli bo'lmagan zanjir uchun Ohm qonuni. 4.Kirxgof qoidalari.	2			
15	Vakuumda va muxitlarda elektr toki.	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.	2			
2-SEMESTR						
16	Vakuumda magnit maydoni.	1.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 harakatdagi zaryadga ta'siri. Lorens kuchi. 5.Bir jinsli magnit maydonida zaryadli zarralar harakati. Xoll effekti. Tezlatgichlar.	2			
17	Vakuumdagi magnit maydon induksiya vektorining sirkulyatsiyasi va oqimi.	1.Vakuumdagi magnit maydon induksiya vektorining sirkulyatsiyasi haqidagi teorema. 2.Solenoid va toroidning magnit maydoni induksiyasi. Magnit maydon oqimi. 3.Vakuumdagi magnit maydon uchun Gauss teoremasi. 4.Bir jinsli magnit maydonidagi tokli ramka. 5.Tokli o'tkazgich va konturni magnit maydonida ko'chirishdagi bajarilgan ish.	2			
18	Elektromagnit induksiya hodisasi.	1.Faradey tajribalari. Faradeyning elektromagnit induksiya qonuni. 2.Lenz qoidasi. O'zinduksiya hodisasi. Induktivlik. Fokl toklari. 3.Elektr zanjirini ulash va uzishdagi ekstratoklar. 4.O'zaro induksiya. Transformatorlar. 5.Magnit maydon energiyasi va uning zichligi.	2			
19	Moddalarning magnit xususiyatlari.	1.Moddadagi magnit maydon. 2.Molekulyar toklar. Magnitlanish vektori. 3.Muxitlardagi magnit maydon uchun to'la tok qonuni. 4.Magnetiklarning turlari. Diamagnetiklar. Paramagnetiklar. Ferromagnetiklar va gisterezis hodisasi.	2			
20	Elektromagnit maydon uchun Maksvell tenglamalari.	1.Elektromagnit induksiya hodisasining Faradey-Maksvell talqini. 2.Uyurmaviy elektr maydon. Siljish toki. 3.Maksvell tenglamalari tizimining integral va differensial ko'rinishi.	2			

21	Elektromagnit tebranishlar va to‘lqinlar	1. Tebranish konturidagi fizik jarayonlar. Tomson formulasi. 2. Majburiy elektr tebranish tenglamasi. Majburiy tebranish fazasi. 3. Kuchlanish rezonansi. Tok rezonansi. O‘zgaruvchan tok. O‘zgaruvchan tok zanjirida qarshilik, sig‘im va induktivlik. 4. O‘zgaruvchan tok quvvati. Quvvat koeffitsiyenti. Tok generatorlari. 5. Elektromagnit to‘lqinlar shkalasi. Elektromagnit to‘lqinlarning tarqalish tezligi. Elektromagnit to‘lqin tenglamasi. 6. Elektromagnit to‘lqin energiya zichligi va energiya oqimining zichligi. 7. Poyting vektori. Elektromagnit to‘lqinlarni qo‘llanishi.	2			
	TO‘LQIN OPTIKASI ASOSLARI		8	6	4	24
22	Yorug‘likning elektromagnit to‘lqin tabiati. Yorug‘lik interferensiyasi.	1. Yorug‘likning korpuskulyar-to‘lqin dualizmi. Elektromagnit to‘lqinlarning optik spektr sohasi. 2. Yorug‘lik to‘lqinlari. Yorug‘lik to‘lqinlar amplitudasi, energiyasi va intensivligi. 3. Poyting vektori. Yorug‘lik interferensiyasi. Monoxromatik yorug‘lik to‘lqinlari. Fazo va vaqt bo‘yicha kogerentlik. 4. Yorug‘lik interferensiyasini kuzatish usullari. Yupqa pardalardagi interferensiya. 5. Nyuton xalqalari. Interferometrlar.	2			
23	Yorug‘lik difraksiyasi.	1. Gyuygens–Frenel prinsipi. Frenel zonalar usuli. 2. Disk va doiraviy tirqishdan hosil bo‘ladigan Frenel difraksiyasi. Fraunhofer difraksiyasi. 3. Bitta tirqishdan va ko‘p tirqishlardan kuzatiladigan difraksiya. 4. Difrakcion panjara va uning ajrata olish qobiliyati. Rentgen nurlari difraksiyasi. 5. Vulf–Bregglar formulasi. Rentgenstrukturaviy analiz usuli. Golografiya haqida ma’lumot.	2			
24	Moddalarda elektromagnit to‘lqinlar. Yorug‘likning qutblanishi.	1. Yorug‘lik to‘lqinlarining muhit bilan o‘zaro ta’sirlashishi. 2. Yorug‘lik dispersiyasi. Normal va anomal dispersiya. Yorug‘lik dispersiyasining klassik elektron nazariyasi. 3. Spektral analiz haqida tushuncha. Yorug‘likning yutilishi. Yutilish spektri. Buger qonuni. 4. Qutblagichlar. Malyus qonuni. Yorug‘likning ikki muhit chegarasidan qaytishda va sinishda qutblanishi. 5. Bryuster qonuni. Nurlarning ikkilanib sinish hodisasi. Kristallooptika elementlari.	2			
25	Nurlanishning kvant tabiati. Kvant optikasi elementlari.	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.	2			
	KVANT FIZIKASI ELEMENTLARI. ATOM–YADRO FIZIKASI ASOSLARI.		10	6	4	20

26	Atom tuzilishi. Mikrozarralar–ning korpuskulyar–to‘lqin dualizmi.	1.Tomson modeli. Rezerford tajribasi. Atomning yadro modeli. 2.Vodorod atomining nurlanish spektri. Balmerning umumlashgan formulasi. Ridberg doimiysi. 3.N. Bor postulatlar. 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.	2			
27	Shredinger–ning umumiy tenglamasi. Vodorod atomining kvant nazariyasi.	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.	2			
28	Qattiq jism fizikasi elementlari.	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–kontakti. 4. $p-n$ – o‘tish va uning xarakteristikalar. Yarimo‘tkazgichli asboblari. 5.Yarimo‘tkazgichlarning fotoo‘tkazuvchanligi.				
29	Atom yadrosining tuzilishi va xossalari.	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 reaksiY. Yadro reaktori. Yadro energetikasi muammolari. 4.Termoyadroviy reaksiyalar. Boshqariladigan termoyadro reaksiyalari muammosi. 5.Elementar zarrachalar xossalari va klassifikatsiyasi. Koinot nurlari.	2			
30	Olamning hozirgi zamon fizik tasavvuri.	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.	2			
Hammasi:			60	30	30	150

ASOSIY QISM:

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 tavsifiya etiladi.

Fanning mazmuni

	MEXANIKANING FIZIK ASOSLARI
Fanni o'qitish va maqsadlari. Kinematika asoslari.	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 ilgarilanma harakatning kinematik xarakteristiklari orasidagi bog'lanish.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24
Moddiy nuqta dinamikasi. Tabiatdagi kuchlari va ularning xususiyatlari.	1.Dinamikaning asosiy vazifasi. Nyutonning birinchi qonuni. Inersial sanoq sistemasi. Massa va kuch tushunchasi. Nyutonning ikkinchi qonuni. 2.Ilgarlanma harakat dinamikasining asosiy tenglamasi. Nyutonning uchinchi qonuni. Noinersial sanoq tizimlari. Inersiya kuchlari. 3.Gravitasiya va og'irlik kuchi, elastiklik kuchi. Qattiq jismlar deformasiyasi va mexanik kuchlanish. Guk qonuni. Yung moduli. 4.Butun olam tortishish qonuni. Gravitasion maydon va uni kuchlanganligi. 5.Ishqalanish kuchlari va uning turlari.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24
Mexanikada saqlanish qonunlari.	1.Mexanikada saqlanadigan kattaliklar. Impuls. Impulsning saqlanish qonuni. Massa(inersiya) markazi va uning saqlanish qonuni. 2.Ilgarilama harakatda bajarilgan ish va kinetik energiya. Quvvat. Konservativ va nokonservativ kuchlar. 3.Potensial energiya. Gravitasion maydonda joylashgan jismning potensial energiyasi. 4.Potensial energiya bilan kuch orasidagi bog'lanish. Energiyaning saqlanish va aylanish qonuni. 5.Mexanik energiya va uning saqlanish qonuni
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24
Qattiq jism aylanma harakat dinamikasi.	1.Moddiy nuqta va jismning inersiya momenti. 2.Shteyner teoremasi. Aylanma harakatda bajarilgan ish va kinetik energiya. 3.Kuch momenti. Aylanma harakat dinamikasining asosiy tenglamasi. 4.Impuls momenti va uning saqlanish qonuni. Girooskop.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24
Mexanik tebranishlar.	1.Turli fizik tabiatga ega bo'lgan tebranishlarga umumiy munosabat. Garmonik tebranishlar. 2.Mexanik garmonik tebranishlar differensial tenglamasi va ularning yechimi. 3.Garmonik tebranishlar amplitudasi, siklik chastotasi va fazasi. Mexanik garmonik ossillyatorlar. Prujinali, matematik va fizik mayatniklar. 4.Garmonik tebranma harakat qilayotgan jismning energiyasi. Tebranishlarni qo'shish. Erkin, so'nuvchi tebranishlar. 5.So'nuvchi tebranishlar tenglamasi. So'nish koeffitsiyenti, logarifmik dekrement, asllik. 6.Majburiy tebranishlar. Rezonans. Rezonans egri chiziqlari.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24

Mexanik to'liklar.	Mexanik to'liqin jarayonlari. Ko'ndalang va bo'ylama to'liqinlar. 2.Yassi va sferik to'liqinlar. Yuguruvchi va turg'un to'liqinlar va ularning tenglamalari. 3.Faza va guruhli tezliklar, to'liqin uzunligi va to'liqin soni. 4.Monoxromatik to'liqin interferensiyasi. Kogerentlik. 5.To'liqin energiyasi. Poyting vektori. Turg'un to'liqinlar.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24
MOLEKULAR FIZIKA VA TERMODINAMIKA ASOSLARI.	
Molekulyar kinetik nazariya va statistik fizika asoslari.	1.Statistik va termodinamik uslublari. 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. Barometrik formula. Bolsman taqsimoti.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24
Termodinamika asoslari.	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 tenglamalari.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24
Qaytar va qaytmas jarayonlar. Real gazlar	1.Qaytar va qaytmas issiqlik jarayonlari. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Karno sikli. 2.Issiqlik mashinasining maksimal foydali ish koeffitsiyenti. EntropiY. 3.Entropiyaning statistik ma'nosi. Bolsman formulasi. Entropiyaning o'sish prinsipi. 4.Termodinamikaning uchinchi qonuni. 5.Real gazlar molekulalari orasidagi o'zaro ta'sir kuchlari va potensial energiyasi. Van-der-Vaals tenglamasi va izotermalari. 6.Real gazning ichki energiyasi. Gazlarning suyuqlikka aylanishi. Joul-Tomson effekti.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24
ELEKTR VA MAGNETIZM ASOSLARI	
Elektrostatik maydon va uning xususiyatlari.	1.Elektrostatika. Elektr zaryadi. Zaryadning diskretligi. Elektr zaryadining saqlanish qonuni. Kulon qonuni. 2.Elektrostatik maydon kuchlanganligi. Nuqtaviy zaryad maydonining kuchlanganligi. 3.Superpozitsiya prinsipi. Vakuumdagi elektrostatik maydon uchun Gauss teoremasi va uning sodda zlekr maydonlarini hisoblashda qo'llanilishi. 4.Elektrostatik maydon kuchlarining bajargan ishi.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24
Elektr maydon kuchlanganligi vektorining oqimi.	1.Elektrostatik maydon kuchlanganlik vektorining sirkulyatsiyasi. 2.Elektrostatik maydon potensiali. Nuqtaviy zaryad va zaryad tizimi maydonlarining potensiali. 3.Elektrostatik maydon kuchlanganligi bilan potensiali orasidagi bog'lanish.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24

Elektrostatik maydondagi dielektriklar va o'tkazgichlar.	1.Dielektriklarning turlari. Dielektriklarning qutblanishi. Elektr siljish vektori. Dielektrik singdiruvchanlik. 2.Muhitdagi elektr maydon uchun Gauss teoremasi. Pyezoelektriklar, segnetoelektriklar va ularning texnikada qo'llanilishi. 3.Elektr maydonga kiritilgan o'tkazgichdagi zaryadlarning taqsimlanishi. Elektrostatik induksiya qonuni. 4.Elektr sig'imi. Kondensatorlar sig'imi. Elektr zaryadlarining o'zaro ta'sir energiyasi. 5.Zaryadlangan o'tkazgichlar tizimining energiyasi. Zaryadlangan kondensator energiyasi. 6.Elektrostatik maydon energiyasi va uning zichligi.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
O'zgarmas elektr tok qonunlari.	1.O'tkazgichlardagi elektr toki. Elektr tokining mavjud bo'lish shartlari. 2.Metallar elektr o'tkazuvchanligining klassik nazariyasi. Om va Joule-Lenz qonunlarining differensial va integral ko'rinishlari. 3.Tashqi kuchlar. Elektr yurituvchi kuch (EYUK). Bir jinsli bo'lmagan zanjir uchun Om qonuni. 4.Kirxgof qoidalari.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
Vakuumda va muxitlarda elektr toki.	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.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
2-SEMTSTR	
Vakuumda magnit maydoni.	1.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 xarakatdagi zaryadga ta'siri. Lorens kuchi. 5.Bir jinsli magnit maydonida zaryadli zarralar harakati. Xoll effekti. Tezlatgichlar.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
Vakuumdagi magnit maydon induksiya vektorining sirkulyatsiyasi va oqimi.	1.Vakuumdagi magnit maydon induksiya vektorining sirkulyatsiyasi xaqidagi teorema. 2.Solenoid va toroidning magnit maydoni induksiyasi. Magnit maydon oqimi. 3.Vakuumdagi magnit maydon uchun Gauss teoremasi. 4.Bir jinsli magnit maydonidagi tokli ramka. 5.Tokli o'tkazgich va konturni magnit maydonida ko'chirishdagi bajarilgan ish.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
Elektromagnit induksiya hodisasi.	1.Faradey tajribalari. Faradeyning elektromagnit induksiya qonuni. 2.Lenz qoidasi. O'zinduksiya hodisasi. Induktivlik. Fuko toklari. 3.Elektr zanjirini ulash va uzishdagi ekstratoklar. 4.O'zaro induksiya. Transformatorlar. 5.Magnit maydon energiyasi va uning zichligi.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
Moddalarning magnit xususiyatlari.	1.Moddadagi magnit maydon. 2.Molekulyar toklar. Magnitlanish vektori. 3.Muxitlardagi magnit maydon uchun to'la tok qonuni. 4.Magnetiklarning turlari. Diamagnetiklar. Paramagnetiklar. Ferromagnetiklar va gisterezis hodisasi.

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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
Elektromagnit maydon uchun Maksvell tenglamalari.	1.Elektromagnit induksiya hodisasining Faradey–Maksvell talqini. 2.Uyurmaviy elektr maydon. Siljish toki. 3.Maksvell tenglamalari tizimining integral va differensial ko'rinishi.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
Elektromagnit tebranishlar va to'lqinlar	1.Tebanish konturidagi fizik jarayonlar. Tomson formulasi. 2.Majburiy elektr tebranish tenglamasi. Majburiy tebranish fazasi. 3.Kuchlanish rezonansi. Tok rezonansi. O'zgaruvchan tok. O'zgaruvchan tok zanjirida qarshilik, sig'im va induktivlik. 4.O'zgaruvchan tok quvvati. Quvvat koeffitsiyenti. Tok generatorlari. 5.Elektromagnit to'lqinlar shkalasi. Elektromagnit to'lqinlarning tarqalish tezligi. Elektromagnit to'lqin tenglamasi. 6.Elektromagnit to'lqin energiya zichligi va energiya oqimining zichligi. 7.Poyting vektori. Elektromagnit to'lqinlarni qo'llanishi.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
TO'LQIN OPTIKASI ASOSLRI	
Yorug'likning elektromagnit to'lqin tabiati. Yorug'lik interferen-siyasi.	1.Yorug'likning korpuskulyar-to'lqin dualizmi. Elektromagnit to'lqinlarning optik spektr sohasi. 2.Yorug'lik to'lqinlari. Yorug'lik to'lqinlar amplitudasi, energiyasi va intensivligi. 3.Poyting vektori. Yorug'lik interferensiyasi. Monoxromatik yorug'lik to'lqinlari. Fazo va vaqt bo'yicha kogerentlik. 4.Yorug'lik interferensiyasini kuzatish usullari. Yupqa pardalardagi interferensiY. 5.Nyuton xalqalari. Interferometrlar.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
Yorug'lik difraksiyasi.	1.Gyuygens–Frenel prinsipi. Frenel zonalar usuli. 2.Disk va doiraviy tirqishdan hosil bo'ladigan Frenel difraksiyasi. Fraungofer difraksiyasi. 3.Bitta tirqishdan va ko'p tirqishlardan kuzatiladigan difraksiY. 4.Difraksion panjara va uning ajrata olish qobilyati. Rentgen nurlari difraksiyasi. 5.Vulf–Bregglar formulasi. Rentgenstrukturaviy analiz usuli. Golografiya haqida ma'lumot.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
Moddalarda elektromagnit to'lqinlar. Yorug'likning qutblanishi.	1.Yorug'lik to'lqinlarining muhit bilan o'zaro ta'sirlashishi. 2.Yorug'lik dispersiyasi. Normal va anomal dispersiY. Yorug'lik dispersiyasining klassik elektron nazariyasi. 3.Spektral analiz haqida tushuncha. Yorug'likning yutilishi. Yutilish spektri. Buger qonuni. 4.Qutblagichlar. Malyus qonuni. Yorug'likning ikki muhit chegarasidan qaytishda va sinishda qutblanishi. 5.Bryuster qonuni. Nurlarning ikkilanib sinish hodisasi. Kristallooptika elementlari.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
Nurlanishning kvant tabiati. Kvant optikasi elementlari.	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.

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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24
Atom tuzilishi. Mikrozarralarning korpuskulyar-to'liq dualizmi.	KVANT FIZIKASI ELEMENTLARI. ATOM-YADRO FIZIKASI ASOSLARI. 1.Tomson modeli. Rezerford tajribasi. Atomning yadro modeli. 2.Vodorod atomining nurlanish spektri. Balmerning umumlashgan formulasi. Ridberg doimiysi. 3.N. Bor postulatlar. Vodorod atomining Bor nazariyasi. Frank – Gers tajribasi. 4.De-Broyl gipotezasi. De-Broyl to'liqini. Elektronlar va neytronlar difraksiyasi. 5.Geyzenbergning noaniqlik munosabatlari.Mikrozarra holatining berilishi. 6.To'liq funksiyasi va uning statistik ma'nosi. Kvant nazariyasida holatlar superpozitsiyasi. Kvant nazariyasida ehtimollik.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24
Shredingerning umumiy tenglamasi. Vodorod atomining kvant nazariyasi.	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.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24
Qattiq jism fizikasi elementlari.	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.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24
Atom yadrosining tuzilishi va xossalari.	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 reaksiY. Yadro reaktorlari. Yadro energetikasi muammolari. 4.Termoyadroviy reaksiyalar. Boshqariladigan termoyadro reaksiyalari muammosi. 5.Elementar zarrachalar xossalari va klassifikatsiyasi. Koinot nurlari.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24
Olamning hozirgi zamon fizik tasavvuri.	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.
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; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24

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

№	Mavzuning nomi	Ajratilgan soat	Bajarilganligi haqida ma'lumot	O'qituvchi imzosi
----------	-----------------------	------------------------	---------------------------------------	--------------------------

			Oy va kun	Soatlar soni	
1	2	3	4	5	6
	1–SEMESTR. Ma'ruza	30			
I.	Mexanikaning fizik asoslari. Jami: 58 (14–soat ma'ruza, 6–soat amaliy, 10–soat laboratoriya, 28–soat mustaqil ta'lim)				
1	Fanni o'qitish va maqsadlari. 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	Mexanik to'likinlar.	2			
7	Suyuqlik va gazlarning umumiy xossalari.	2			
II	Molekulyar fizika va termodinamika asoslari. Jami: 42 (6–soat ma'ruza, 4–soat amaliy, 4–soat laboratoriya, 28–soat mustaqil ta'lim)				
8	Molekulyar kinetik nazariya va statistik fizika asoslari.	2			
9	Termodinami-ka asoslari.	2			
10	Qaytar va qaytmas jarayonlar. Real gazlar	2			
III	Elektr va magnitizm asoslari. Jami: 88 (22–soat ma'ruza, 8–soat amaliy, 8–soat laboratoriya, 50–soat mustaqil ta'lim)				
11	Elektrostatik maydon va uning xususiyatlari.	2			
12	Elektr maydon kuchlanganligi vektorining oqimi.	2			
13	Elektrostatik maydondagi dielektriklar va o'tkazgichlar.	2			
14	O'zgarmas elektr tok qonunlari.	2			
15	Vakuumda va muxitlarda elektr toki.	2			
	2–SEMESTR				
	Ma'ruza	30			
16	Vakuumda magnit maydoni.	2			
17	Vakuumdagi magnit maydon induksiya vektorining sirkulyatsiyasi va oqimi.	2			
18	Elektromagnit induksiya hodisasi.	2			
19	Moddalarning magnit xususiyatlari.	2			
20	Elektromagnit maydon uchun Maksvell tenglamalari.	2			
21	Elektromagnit tebranishlar va to'liqlar	2			
IV	To'liqlin optikasi asoslari. Jami: 32 (8–soat ma'ruza, 6–soat amaliy, 6–soat laboratoriya, 12–soat mustaqil ta'lim).				
22	Yorug'likning elektromagnit to'liqlin tabiati. Yorug'lik interferen-siyasi.	2			
23	Yorug'lik difraksiyasi.	2			
24	Moddalarda elektromagnit to'liqlinlar. Yorug'likning qutblanishi.	2			
25	Nurlanishning kvant tabiati. Kvant optikasi elementlari.	2			
V	Kvant fizikasi elementlari. atom-yadro fizikasi asoslari. Jami: 42 (8–soat ma'ruza, 6–soat amaliy, 4–soat laboratoriya, 24–soat mustaqil ta'lim).				
26	Atom tuzilishi. Mikrozarralarning korpuskulyar-to'liqlin 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			
	JAMI:	60			

4.3. 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.

1. Erkin tushish–natijalarini VideoCom yordamida qayd va tahlil qilish.	Erkin tushish trayektoriyasini VideoCom bilan qayd qilish. <i>g</i> – 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.Gravitasiya doimiysini Kavendishning torsion tarozilari bilan aniqlash.	Aylanma mayatnikning muozanat vaziyati atrofida tebranishlari so'nishining vaqtga bog'liqligini qayd qilish. Gravitasiya doimiysi g ni eng chekka og'ishni aniqlash usulida topish. Gravitasiya doimiysi g ni tezlanish usulida 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.
3.Oberbek mayatnigi yordamida qattiq jismning inersiya momentini aniqlash.	Ma'lum geometrik shaklga ega bo'lgan qattiq jismning inersiya momentini Oberbek taklif etgan usul bilan aniqlashi o'rganiladi va aylanma harakat qonunlari bilan tanishiladi.
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.Aylanayotgan jismga ta'sir qiluvchi markazdan qochma kuchni o'lchash qurilmasi va CASSY bilan o'lchash.	Markazdan qochma kuch qurilmasi F markazdan qochma kuchning r nuqtada joylashgan jism m massaga bog'liqligini tajribaviy tadqiq qilish.
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.Egish usuli orqali Yung modulini aniqlash.	Yog'och sterjen o'rtasiga kuch ta'sir qilish yo'li bilan Yung modulini aniqlanadi. Deformatsiya va uning turlari to'g'risida tasavvur 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; A14; Q16–Q24.
6.Tebanma harakat qonunlarini o'rganish.	Fizik va matematik mayatniklarni tebranma harakatga keltirish bilan fizik mayatnikning inersiya momentini va matematik mayatnik yordamida jismlarning erkin tushish tezlanishini aniqlashning usullari bilan tanishiladi.
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.Tovushning havoda tarqalish tezligini rezonans usuli bilan aniqlash.	Turg'un to'lqin yordamida tovushning tezligi 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.Havodagi tovush tezligining haroratga bog'liqligini o'rganish.	Mazkur tajriba tovush impulsining havodagi tarqalish tezligini gruppaviy va fazaviy tezliklari teng bo'lgan holda 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.
9.Havoning issiqlik sig'implari nisbatini adiabatik kengayish yordamida aniqlash.	Havo uchun issiqlik sig'implari nisbati adiabatik kengayish yordamida tajribada o'rganiladi va Puasson koeffitsiyenti 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.Suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsiyentini Stoks usuli bilan aniqlash.	Stoks usuli-suyuqlik ichida tik yo'nalishda harakatlanuvchi sharchaga ta'sir etuvchi kuchlarning muvozanat sharti asosida suyuqlikning ichki ishqalanish koeffitsientini aniqlash to'g'risida tasavvur hosil qilinadi.
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.Qattiq jismning chiziqli kengayish koeffitsiyentini temperaturaga bog'liqligini o'rganish.	Lotun, 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.

12.Suv aralashmasining temperaturasi aniqlash.	Temperaturalari T_1 va T_2 bo'lgan, m_1 va m_2 massali suv miqdorlarini kalorimetrdagi aralashtirish va aralashmaning temperaturasi T_n aniqlash.
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; A14; Q16–Q24.
13.Kritik nuqtadagi suyuqlik–gaz uchun fazaviy o'tishni kuzatish.	Kritik nuqtadan yuqori qizdirishda suyuqlik –gaz fazaviy chegaraning yo'qolishini kuzatish. Kritik nuqtadan pastda sovushda suyuqlik–gaz fazaviy chegaraning shakllanishini kuzatish.
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; A14; Q16–Q24.
14.Richard usuli bilan havo uchun adiabatik ko'rsatkichi C_p/C_v ni aniqlash.	Po'lat zoldirning ossilasiya davrini o'lchash. Havo uchun adiabatik koeffitsiyentini aniqlash.
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; A14; Q16–Q24.
15.Elektrostatik maydonni o'rganish.	Ma'lum shakldagi elektrod o'tkazgich atrofida hosil bo'ladigan elektr maydon tabiati o'rganiladi. Tajribada musbat zaryad hosil qiladigan ekvipotensial sirtlar hosil bo'lishi aniqlanadi.
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; A14; Q16–Q24.
16.Kondensatorning sig'imini Uitston ko'prigi yordamida aniqlash.	Kondensatorlar bilan tanishish va ularning elektr sig'im kattaligini o'lchash. Shu bilan birga kondensatorlarni ketma–ket va parallel ulash yordamida elektr sig'imining ortishi va kamayishi tajribada aniqlanadi.
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; A14; Q16–Q24.
17.CHo'g'lanma lampochkaning qarshiligi va quvvatini aniqlash.	O'zgarmas tok qonunlari bilan tanishish va cho'g'lanma lampochkaning qarshiligi hamda quvvatini tajribada aniqlash ko'nikmasi hosil qilinadi
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; A14; Q16–Q24.
18.To'g'ri o'tkazgich va aylanma xalqaning magnit maydonini o'lchash.	To'g'ri o'tkazgich va aylanma xalqaning magnit maydonini tok kuchining funksiyasi sifatida o'lchash.
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; A14; Q16–Q24.
19.Tok manbaini E.Y.K. ni kompensasiya usuli bilan aniqlash.	Kompensasiya usuli yordamida manbaini E.Y.K. ni tajribada aniqlash ko'nikmasi hosil qilinadi.
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; A14; Q16–Q24.
20.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.
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; A14; Q16–Q24.
21.Termoelektron emissiya xodisasi o'rganish.	Vakuumda elektr tokini tekshirish. Lampali diod volt amper xarakteristikasi 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; A14; Q16–Q24.

22.G'altakning induktivligini, to'la kuchlanish va tok orasidagi faza siljishini, hamda muhitning magnit singdiruvchanligini aniqlash.	Induktiv qarshilik g'atlarda o'zgaruvchan tok o'tishi natijasida hosil bo'lishi tajribada o'rganiladi. To'la kuchlanish va tok orasidagi faza siljishini hamda muhitning magnit singdiruvchanligini aniqlash to'g'risida ko'nikma hosil qilinadi.
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; A14; Q16–Q24.
23.Yerning magnit maydon kuchlanganligi gorizont talashkil 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.
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; A14; Q16–Q24.
24.Yer magnit maydonini aylanuvchi induksion g'altak yordamida o'lchash.	Yer magnit maydonining komponentalarini va og'ish burchagini aniqlash.
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; A14; Q16–Q24.
25.Mikroskop yordamida shisha plastinkaning sindirish ko'rsatkichini aniqlash.	O'lchov mikroskopining tuzilishi, optik chizmasi va ishlash prinsipi bilan tanishiladi. Shu bilan birga shisha plastinkaning sindirish ko'rsatkichi tajribada aniqlanadi.
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; A14; Q16–Q24.
26.Shisha plastinkaning sindirish ko'rsatkichini interferensiya yo'li bilan aniqlash.	Interferensiya hodisasi yordamida shisha plastinkaning sindirish ko'rsatkichi tajribada aniqlanadi.
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; A14; Q16–Q24.
27.Frenel biprizmasida lazer nurlanishining interferensiyasini kuzatish va to'lqin uzunligini aniqlash.	Biprizma yordamida interferension mazara kuzatiladi va undan foydalanib yorug'lik to'lqin uzunligi aniqlanadi.
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; A14; Q16–Q24.
28.Yorug'likni to'lqin uzunligini Nyuton xalqalari yordamida aniqlash.	Shisha plastinka va yarim qavariq linza yordamida Nyuton xalqalari xosil qilinadi, xamda yorug'likning to'lqin uzunligi aniqlanadi.
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; A14; Q16–Q24.
29.O'tgan va qaytgan oq yorug'likda Nyuton xalqalari.	O'tgan yorug'likdagi yorqin xalqalarni qaytgan nurdagi qoramtir xalqalar bilan qiyoslash.
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; A14; Q16–Q24.
30.Qutblanish tekisligini shakar eritmasi bilan burish.	Qutblanish tekisligini shakar eritmasi bilan burishni kuzatish.
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; A14; Q16–Q24.
31.Yorug'likning suyuqliklarda yutilish koefitsiyentini aniqlash.	Buger qonuni yordamida yorug'likning yutilish hodisasi tajribada o'rganiladi. Suyuqliklarda yorug'likning yutilish koefitsiyenti aniqlanadi.
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; A14; Q16–Q24.
32.Difraksion panjara yordamida yorug'likning to'lqin uzunligini aniqlash.	Difraksiya hodisani fizik mazmuni va difraksion panjara yordamida yorug'likning to'lqin uzunligini o'lchash usuli bilan tanishiladi.

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.
33.Malyus qonunini o'rganish.	Yorug'likning qutblanishi va uning intensivligi tajribada o'lchaniladi.
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.
34.Fotoeffekt qonunlarini tekshirish.	Fotoeffekt hodisasi va uning qonunlari bilan tanishiladi. Yorug'lik ta'sirida metall sirtidan chiqayotgan fotoelektronlarning fototok hosil qilishi kuzatiladi.
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.
35.Yarim o'tkazgichli to'g'rilagichning ishlashini o'rganish.	Yarim o'tkazgichli to'g'rilagichning (p–n o'tish) volt –amper xarakteristikasi 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.

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

№	Mavzuning nomi	Ajratilgan soat	Bajarilganligi haqida ma'lumot		O'qituvchi imzosi
			Oy va kun	Soatlar soni	
1	2	3	4	5	6
I–SEMESTR. Laboratoriya mashg'ulotlari–14 soat					
1	–Erkin tushish–natijalarini VideoCom yordamida qayd va tahlil qilish. –Gravitasiya doimiysini Kavendishning torsion tarozilari bilan aniqlash.	2			
2	–Oberbek mayatnigi yordamida qattiq jismning inersiya momentini aniqlash. –Aylanayotgan jismga ta'sir qiluvchi markazdan qochma kuchni o'lchash qurilmasi va CASSY bilan o'lchash.	2			
3	–Egilish usuli orqali Yung modulini aniqlash. –Tebranma harakat qonunlarini o'rganish.	2			
4	–Tovushning havoda tarqalish tezligini rezonans usuli bilan aniqlash. –Havodagi tovush tezligining haroratga bog'liqligini o'rganish.	2			
5	–Havoning issiqlik sig'imi nisbatini adiabatik kengayish yordamida aniqlash. –Suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsiyentini Stoks usuli bilan aniqlash.	2			
6	–Qattiq jismning chiziqli kengayish koeffitsiyentini temperaturaga bog'liqligini o'rganish. –Suv aralashmasining temperaturasi aniqlash.	2			
7	–Kritik nuqtadagi suyuqlik–gaz uchun fazaviy o'tishni kuzatish. –Richard usuli bilan havo uchun adiabatik ko'rsatkichi C_p/C_v ni aniqlash.	2			
II– SEMESTR. Laboratoriya mashg'ulotlari–16 soat					
8	–Elektrostatik maydonni o'rganish. –Kondensatorning sig'imini Uitston ko'prigi yordamida aniqlash.	2			
9	–CHO'g'lanma lampochkaning qarshiligi va quvvatini aniqlash. –To'g'ri o'tkazgich va aylanma xalqaning magnit maydonini o'lchash. –Tok manbainig E.Y.K. ni kompensasiya usuli bilan aniqlash.	2			

10	–O‘tkazgichning qarshiligini o‘zgarmas tok ko‘prigi yordamida aniqlash. –Termoelektron emissiya xodisasini o‘rganish. –G‘altakning induktivligini, to‘la kuchlanish va tok orasidagi faza siljishini, hamda muhitning magnit singdiruvchanligini aniqlash.	2			
11	–Yerning magnit maydon kuchlanganligi gorizontol tashkil etuvchisini tangens galvanometr yordamida aniqlash. –Yer magnit maydonini aylanuvchi induksion g‘altak yordamida o‘lchash.	2			
12	–Mikroskop yordamida shisha plastinkaning sindirish ko‘rsatkichini aniqlash. –Shisha plastinkaning sindirish ko‘rsatkichini interferensiya yo‘li bilan aniqlash.	2			
13	–Frenel biprizmasida lazer nurlanishining interferensiyasini kuzatish va to‘lqin uzunligini aniqlash. –Yorug‘likni to‘lqin uzunligini Nyuton xalqalari yordamida aniqlash. –O‘tgan va qaytgan oq yorug‘likda Nyuton xalqalari.	2			
14	–Qutblanish tekisligini shakar eritmasi bilan burish. –Yorug‘likning suyuqliklarda yutilish koeffitsiyentini aniqlash. –Difraksion panjara yordamida yorug‘likning to‘lqin uzunligini aniqlash.	2			
15	–Malyus qonunini o‘rganish. –Fotoeffekt qonunlarini tekshirish. –Yarim o‘tkazgichli to‘g‘rilagichning ishlashini o‘rganish.	2			
	JAMI	30			

4.4. 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.

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.
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; Q16–Q24.
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.
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; Q16–Q24.
3.Qattiq jismlarning aylanma harakati.	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, 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; Q16–Q24.
4.Molekulyar fizika.	Bosim, hajm, temperatura kabi parametrlarni o‘ziga qamrab olgan Mendeleyev–Klayperon tenglamasi, gaz molekulasini 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:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16–Q24.

5.Termodinamika.	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:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16-Q24.
6.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.
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; Q16-Q24.
7.Elektrostatika. Kulon qonuni. Elektrmaydon kuchlanganligi. Potensial.	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:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16-Q24.
8.O'zgarmas tokning asosiy qonunlari. Zanjirning bir qismi va to'liq zanjir uchun Om qonuni. Kirxgof qoidalari. Tokning ishi va quvvati. Joul – Lens qonuni.	O'zgarmas tok qonunlari jumladan tok kuchi, tok zichligi, elektr yurituvchi kuch 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; Q16-Q24.
9.Magnit maydoni. Bio-Savar-Laplas qonuni va uning turli o'tkazgichlarga tatbiqi. Tokli o'tkazgich magnit maydonida. Amper kuchi. Lorens kuchi.	Turli shakldagi, ya'ni to'g'ri, aylanma va tokli solenoidlar atrofida yuzaga keladigan magnit maydon induksiya yoki kuchlanganligi qiymatini hisoblashga oid masalalar ishlanishi ko'rib chiqiladi. Magnit maydon bilan tokli o'tkazgich orasidagi o'zaro bog'lanishni aniqlash, shuningdek magnit maydonda harakat qiluvchi zaryadli zarralarga ta'sir etuvchi kuchlar qiymatini hisoblashga bag'ishlangan masalalar o'rin olgan.
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; Q16-Q24.
10.Magnit oqimi. Elektromagnit induksiya. Induktivlik.	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; Q16-Q24.
11.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.
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; Q16-Q24.
12.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'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; Q16-Q24.
13.Issiqlik nurlanish qonunlari. Yorug'likning kvant tabiati.	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:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16-Q24.
14.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.
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; Q16-Q24.
15.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.
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; Q16-Q24.

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

№	Mavzuning nomi	Ajratilgan soat	Bajarilganligi haqida ma'lumot		O'qituvchi imzosi
			Oy va kun	Soatlar soni	
1	2	3	4	5	6
I-SEMESTR. Amaliy mashg'ulotlar-16 soat					
1	Kinematika.	2			
2	Dinamika.	2			
3	Qattiq jismlarning aylanma harakati.	2			
4	Molekulyar fizika.	2			
5	Termodinamika.	2			
6	Mexanik tebranishlar va to'lqinlar.	2			
7	Elektrostatika. Kulon qonuni. Elektrmaydon kuchlanganligi. Potensial. Gauss teoremasi. Elektr sig'im. Kondensatorlar. Zaryadlangan o'tkazgich energiyasi.	2			
8	O'zgarmas tokning asosiy qonunlari. Zanjirning bir qismi va to'liq zanjir uchun Om qonuni. Kirxgof qoidalari. Tokning ishi va quvvati. Joule –楞ch qonuni.	2			
II – SEMESTR. Amaliy mashg'ulotlar-14 soat					
9	Magnit maydoni. Bio-Savar-Laplas qonuni va uning turli o'tkazgichlarga tatbiqi. Tokli o'tkazgich magnit maydonida. Amper kuchi. Lorens kuchi.	2			
10	Magnit oqimi. Elektromagnit induksiya. Induktivlik.	2			
11	Geometrik optika. Yorug'lik interferensiyasi.	2			
12	Yorug'lik diffraksiyasi. Yorug'likning qutblanishi.	2			
13	Issiqlik nurlanish qonunlari. Yorug'likning kvant tabiati.	2			
14	Fotoelektrik hodisa. Kompton effekti. Bor nazariyasi.	2			
15	Radioaktivlik. Massa defekti. Atom yadrolarining bog'lanish energiyasi.	2			
JAMI:		30			

4.5. MUSTAQIL ISH MAZMUNI, HISOBOT SHAKLI (150 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, innovation 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

yo'zishda 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 talabalarning 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.	4
3.Nisbiylik nazariyasi elementlari.	6
4.Relyativistik dinamika elementlari.	4
5.Kepler qonunlari	6
6.Ko'chish hodisalari. Diffuziya, issiqlik o'tkazuvchanlik va qovushqoqlik.	6
7.Fazaviy o'tishlar.	4
8.Ochiq tizimlarda entropiyaning lokal kamayishi. Dissipativ strukturalar.	4
9.Plazma. Xossalari va qo'llanilishi.	6
10.Termoelektrik hodisalar.	4
11.O'zgaruvchan tok zanjiridagi rezonans hodisalar.	4
12.Klassik va kvant Xoll effekti.	6
13.O'ta o'tkazuvchanlik va uning kvantomexanik talqini.	4
14.Yarim o'tkazgich – yarim o'tkazgich kontakti.	4
15.Fundamental o'zaro ta'sirlar turlari. Yagona maydon nazariyasi.	6
16.Koinot nurlari. Koinot nurlarining manbaalari, energiyasi va kimyoviy tarkibi.	4
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.	4
19.Yulduzlarning paydo bo'lishi va evolyusiyasi. Oq karliklar, neytron yulduzlar va qora tuynuklar.	6
20.Betta yemirilish. Betta yemirilish spektri. Neytrino.	4
21.Termoyadro sintez reaksiyalarini boshqarish muammosi.	6
22.Nanoelektronika materiallari. Kvant "nuqtalar", "iplar" va "o'ralar".	4
23.Yuqori chastotali signallarni uzatish usullari.	4
24.To'lqin o'tkazgichlar (volnovodlar).	6
25.Nanoo'lchamli yupqa qatlamlarning tuzilishi va xossalari.	4
26.Nanoo'lchamli klasterlar va kristallar. Nanotexnologiya.	4
27.Spinli elektronika va uning elementlari.	6
28.Suyuq kristallar va ularning xususiyatlari.	4
29.Katta adron kollayderi va uning ishlash prinsipi.	4
30.Quyosh fotoelektrik elementlari va modullari.	6
31.Optik tolali tizimlar.	4
Jami:	150

5.FAN BO'YICHA TALABALAR BILIMINI BAHOLASH

Ta'lim strategiyasi

Fizika kursi 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

talabalar ma'ruza mashg'ulotlarida olgan nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llashni namoyish etadilar. Har bir amaliy va laboratoriya 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 amaliy topshiriqlar bajaradi.

Talabalar o'zlashtirishini baholash. Kursning nazariy qismi bo'yicha har bir semester davomida bir marta oraliq nazorati o'tkaziladi. Kursning nazariy qismi bo'yicha mustaqil ishlarga 15% (har bir mustaqil ish 3%). Oraliq nazorati 10%. Amaliy ish 12,5 % va 5 ta amaliy topshiriqlardan iborat (har biri 2,5%). Laboratoriya ishlari bo'yicha 12,5% va 5 ta topshiriqlardan iborat (har biri 2,5%). Har bir semester oxirida bir marta yakuniy oraliq nazorati o'tkaziladi. Yakuniy nazorat 50%.

Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichi mezonlari:		
T/r	Talabaning fanni o'zlashtirish darajasi (bilim, malaka va ko'nikma darajasi)	Ballar
A)	Xulosa va qarorlar qabul qilish	86–100 ball
	Ijodiy fikrlay olish	
	Mustaqil mushohada yurita olish	
	Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish	
	Mohiyatini tushunish	
	Bilish, aytib berish	
	Tasavvurga ega bo'lish	
B)	Mustaqil mushohada yurita olish	71–85 ball
	Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish	
	Mohiyatini tushunish	
	Bilish, aytib berish	
	Tasavvurga ega bo'lish	
V)	Mohiyatini tushunish	55–70 ball
	Bilish, aytib berish	
	Tasavvurga ega bo'lish	
G)	Aniq tasavvurga ega bo'lmaslik	0–54 ball
	Bilmaslik	

5.1. FAN BO'YICHA TALABALAR BILIMINI NAZORAT QILISH

5.1.1. Reyting ballar hisobi jadvali

Maksimal ball – 100

Saralash ball – 55

№	Nazorat turi	Nazorat soni	Bir nazorat uchun ball	To'plagan ball	Izoh
I-joriy nazorat:					
1	Laboratoriya mashg'ulotlaridan to'plagan bali	5	2,5	12,5	
2	Amaliy mashg'ulotlaridan to'plagan bali	5	2,5	12,5	
3	Mustaqil ish: –referat tayyorlab topshirgani uchun – mustaqil konspekti yuzasidan og'zaki so'rov	2 3	3 3	6 9	
	JN uchun jami:	15		40	
II–oraliq nazorat:					
4	Oraliq nazorat	1	10	10	
	ON uchun jami:	1		10	
III–yakuniy nazorat:					
5	Yakuniy yozma ish	1		50	
	YAN uchun jami:			50	
	JAMI:			100 ball	

TALABALAR BILIMINI NAZORAT QUYIDAGI MEZONLAR ORQALI AMALGA OSHIRILADI

5.2. JORIY NAZORAT

Joriy nazorat fanning xususiyatidan kelib chiqqan holda talabalarining 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. Joriy nazorat fanning xususiyati, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlari, joriy nazorat soni va boshqalar hisobga olinib quyidagicha taqsimlanadi.

5.2.1–jadval

№	Nazorat turi	Ball
1	Laboratoriya ishlarini bajargani va hisobot topshirgani uchun:	
	–laboratoriya ishini to'liq va mukammal bajarish, ishning mazmuni va mohiyatini tushunish, bajarilgan	

	ishni tushuntirib bera olish va nazariy bilimlarni amalda qo'llay bilish, hisobot topshirish, savollarga to'liq javob berish;	1
	–laboratoriya ishini bajarish, ishning mazmunini tushuntirib berish, hisobot topshirish va savollarga javob berish;	1
	–laboratoriya ishini bajarish, ishning mazmunini tushuntirib berish, hisobot topshirish va savollarga javob berishda kamchiliklarga yo'l qo'yish;	0,5
2	Amaliy mashg'ulot topshiriqlarini bajargani uchun:	
	–berilgan topshiriqni to'liq, aniq bajargani, topshiriq mazmunini to'liq tushunib yetgani va tushuntirib bergani uchun;	1
	–berilgan topshiriqni bajargani, topshiriq mazmunini tushunib yetgani va tushuntirib bergani, topshiriqni bajarishda ayrim kichik kamchiliklarga yo'l qo'ygani uchun;	1
	–amaliy mashg'ulot topshiriqlarini bajarmaslik (yoki mashg'ulotga qatnashmaslik).	0,5
3	Mustaqil ish topshiriqlarini bajarganligi uchun:	
	1.Referat tayyorlagani va himoya qilgani uchun:	
	–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;	3
	–mavzu bo'yicha referat tayyorlash, uni himoya qila olish, keltirilgan ma'lumotlarni tushuntirib berish, savollarga javob bera olish;	2
	–mavzu bo'yicha referat tayyorlash, uni himoya qilishga harakat qilish, keltirilgan ma'lumotlarni tushuntirib va savollarga javob berishda kamchiliklarga yo'l qo'yish;	1
	–mavzu bo'yicha referatni qo'pol xatolar bilan tayyorlash, uni himoya qilishga qiynalish, keltirilgan ma'lumotlarni tushuntirib bera olmaslik, savollarga xato javob berish;	0
	2.Mavzu bo'yicha mustaqil konspekti yuzasidan og'zaki so'rov:	
	–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;	3
	–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;	2
	–mustaqil ish bo'yicha konspekt mavjudligi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlay olishi, himoya qilishi va internet ma'lumotlar;	1
	–mustaqil ish bo'yicha konspekt etarli emasligi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini bera olmasligi, adabiyotlar bilan ishlay olmasligi, himoya qilishda fikr mazmunsizligi;	0

5.3. ORALIQ NAZORAT

Oraliq nazoratda 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 nazoratni quyidagi mezonlar boyicha o'tkazish tavsiya etiladi.

ON ma'ruza mashg'ulotlari materiallari bo'yicha o'tkaziladi. Semestrar davomida 2 ta ON o'tkazilish rejalashtirilganda bittasi yozma ish shaklida ikkinchisi esa test sinovi shaklida o'tkazilib, talabaga 20 ta test savoldan iborat variant beriladi va har bir to'g'ri javob 0,5 ball bilan baholanadi.

5.3.1–jadval

№	Nazorat shakli	Soni	Baholash mezonlari	Bali
1	Variantda 5 ta savol bo'lib, har bir savol alohida baholanadi va bir savol uchun maksimal 2 ball beriladi. 20 ta test savoldan iborat variant beriladi va har bir to'g'ri javob 0,5 ball bilan baholanadi.	2	–qo'yilgan masalani mazmunan tushunib yetishi, savolga aniq va to'liqligicha javob berishi, mustaqil fikr va mushohada yuritishi, ijodiy fikrlay olish, mantiqiy yaxlitlikka erishib, umumiy xulosalar chiqara olishi, amaliyot bilan bog'lay olishi, hayotga tadbiq etishi, yozma ishni tushunarli husnixat bilan yozishi, imlo va stilistik xatolarga yo'l qoymasligi.	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 qo'yish.	1
			–savollar boyicha aniq tasavvurga ega emas, lekin qisman javob bor. yozma ishda o'quv adabiyotlardan so'zma–so'z ko'chirgan.	0

5.4. YAKUNIY NAZORAT

Yakuniy nazoratda semestr davomida fan boyicha nazariy va amaliy bilimlarni talaba tomonidan o'zlashtirish darajasi baholanadi. Bunda talabaning 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 jihatlar alohida e'tibor beriladi.

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

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

Yakuniy nazoratni quyidagi mezonlar boyicha o'tkazish tavsiya etiladi:

5.4.1-jadval

№	Nazorat shakli	Soni	Nazorat mezonlari	Bali
1	Yozma ish. Har bir variantda 10 ta savol bo'lib, har bir savol alohida baholanadi va bir savolga maksimal 5 ball beriladi.	2	–qoyilgan masalani mazmunan tushunib yetishi, savolga aniq va to'raligicha javob berishi, mustaqil fikr va mushohada yuritishi, ijodiy fikrlay olish, mantiqiy yaxlitlikka erishib, umumiy xulosalar chiqara olishi, amaliyot bilan bog'lay olishi, hayotga tadbqiq etishi, yozma ishni tushunarli husnixat bilan yozishi, imlo va stilistik xatolarga yo'l qoymasligi.	5 ball
			–qoyilgan masalani mazmunan tushunib yetishi, savolga deyarli to'raligicha 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.	4 ball
			–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 qo'yish.	3 ball
			–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 qo'yish.	2 ball
			–savollarga javob berishda masalaning mohiyatini tushunib yetishi, lekin mazmun va natijalarni yuzaki yoritishi, xulosa qilishda yaxlitlikning mavjud emasligi, berilgan savollar boyicha tasavvurning mavjudligi, lekin tahlilning mavjud emasligi, yozma ishda ayrim imlo va stilistik xatolar mavjudligi.	1 ball
			–savollarga javob berishda masalaning mohiyatini tushunib yetmasligi, savollarga javob berishda o'quv adabiyotlardan so'zma-so'z ko'chirgan, berilgan savollar boyicha tasavvurning mavjudligi, lekin tahlilning mavjud emasligi, yozma ishda ayrim g'aliz jumlarlar, imlo va stilistik xatolar mavjudligi.	0 ball

6. 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. Абдурахмонов К.П., Эгамов Ў. Физика курси. (Дарслик).–Тошкент, 2010.
5. Sultanov N. Fizika kursi. (Darslik).–T.: Fan va texnologiya, 2007.
6. Gaibov A.G., O.Ximmatkulov. Fizika. (O'quv qo'llanma).–T.: Fan va texnologiya, 2019.–518 b.
7. Трофимова Т.И. Курс физики.–М.: «Академия», 2007.
8. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики.–М.: «Академия», 2007.
9. Qodirov O., Boydedayev A. Fizika kursi. Qism-3: Kvant fizikasi.–T.: O'zbekiston, 2005.
10. Исмоилов М., Хабибуллаев П.К., Халиулин М. Физика курси. (Дарслик).–T.: Ўзбекистон, 2000.
11. Камолхўжаев Ш.М., Гаилов А.Г., Химматулов О. Механика ва молекуляр физикадан маърузалар матни. ТошДТУ, 2003.
12. Ахмаджонов О. Физика курси. (Дарслик).–1–3 к.–T.: «Ўқитувчи», 1999
13. Худойберганов А.М., Махмудов А.А. Атом физикаси.–T.: «Навруз», 2018.
14. Майсова В.В. Практикум по курсу общей физики.–М.: Наука, 1995.
15. Чертов А., Воробьев А. Физикадан масалалар тўплами.–T.: Ўзбекистон, 1997.

6.2. Qo‘shimcha adabiyotlar

16. Камолхўжаев Ш.М., Гаибов А.Г., Эшқулов А. «Электр ва магнетизм» қисмидан лаборатория ишлари тўплами. Ўқув қўлланма. –Т: ТошдТУ, 2005.
17. Химматкулов О., Эшқулов А.А., Вахобов К.И. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Физика», част И – ИИ. – Т: ТГТУ, 2016.
18. Юсупов Д.Б., Узоқов А.А. Методические указания к лабораторным работам по физике част ИИ, –Т: ТГТУ, 2010.
19. Савелев И.В. Умумий физика курси., т. 1–3.–М., Наука, 1989–92.
20. Савелев И.В. Курс общей физики, т. 1–3.–М., Наука, 1989–98.
21. Волкенштейн В.С. Умумий физика курсидан масалалар тўплами.–Т., Ўқитувчи, 1969.
22. Tursunov Q.Sh., Toshpo‘latov CH.X., Qorjovov M.J. Fizika ta’limi texnologiyasi.– Metodik qo‘llanma. Qarshi, Nasaf, 2012.
23. Tursunov Q.Sh., Toshpo‘latov CH.X. Fizikadan laboratoriya mashg‘udotlari (O‘quv qo‘llanma).– Toshkent, Voris–nashriyot, 2019.
24. Tursunov Q.Sh., Toshpo‘latov CH.X. Fizika. Metodik ko‘rsatma va nazorat ishlar to‘plami. (O‘quv qo‘llanma).–Toshkent, Voris–nashriyot, 2020

6.3. Elektron resurslar:

1. www.gov.uz –O‘zbekiston Respublikasi hukumat partali.
2. www.lex.uz–O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi.
3. www.ziynet.uz;
4. www.fizika.uz ;
5. www.bilim.uz;
6. www.phys.ru.
7. www.google.ru .
8. WWW.My.estudy.uz

Tuzuvchi:

Katta o‘qituvchi MAXMANOV E.B.

