

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA’LIM VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK–IQTISODIYOT INSTITUTI

ELEKTRONIKA VA AVTOMATIKA FAKULTETI

FIZIKA VA ELEKTRONIKA KAFEDRASI

“RO‘YXATGA OLINDI”

№ 984

“ 29.08 2022 y.



«FIZIKA» fanining

SILLABUSI

Bilim sohasi:	6300 000–Ishlab chiqarish–texnik soha
Ta’lim sohasi:	6320 000–Ishlab chiqarishlar texnologiyasi
Ta’lim yo‘nalishi:	60712500–Transport vositalari muhandisligi (turlari bo‘yicha)

JAMI:	360
Ma'ruza:	60
Laboratoriya:	60
Amaliy:	60
Mustaqil ta’lim:	180
Reyting:	1,2–semestrlar.

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

Tuzuvchi:



dots. Raximov A.H.

Ishchi dastur "Fizika va elektronika" kafedrasi majlisida muxokama etildi va fakultetning o'quv-uslubiy Kengashiga tavsiya etildi (2022 yil 26 " 08 " dagi 1 - sonli bayonnoma).

Kafedra mudiri



dots. M.N. Aliqulov

Kotib



D. Nurova

Ishchi o'quv dasturi Elektronika va avtomatika fakultetining O'quv-uslubiy kengashi majlisida muxokama etildi va institutning Uslubiy kengashiga tavsiya etildi (2022 yil 27 " 08 " dagi 1 - sonli bayonnoma).

Fakultet dekani



dots. A. Mallayev

Kotibi

A. Jo'rayev

Ishchi fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Uslubiy Kengashida ko'rib chiqildi va tasdiqlandi (2022 yil 29 " 08 " dagi 1 sonli bayonnoma).

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i



Sh. Turdiyev

KIRISH

Ishchi dastur O'zbekiston Respublikasi Davlat ta'lim standartining «60712500–Transport vositalari muhandisligi (avtomobil)» 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.

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 Uitsen 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 umumiylikni 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 oʻzlashtirishlari uchun oʻqitishning ilgʻor va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informasion pedagogik texnologiyalarni tatbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fani oʻzlashtirishda darslik, oʻquv va uslubiy qoʻllanmalar, maʼruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar virtual stendlar hamda davlat standartlari namunalari va texnik shartlardan foydalaniladi. Maʼruza, amaliy va laboratoriya darslarida mos ravishdagi ilgʻor pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi. «Fizika» quyidagi asosiy konseptual yondoshuvlardan foydalaniladi:

- maʼruzalar;
- interfaol keys–stadilar;
- amaliy va laboratoriya (mantiqiy fiklash, tezkor savol–javoblar);
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- individual loyihalar;
- jamoa boʻlib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

“Fizika” fanini oʻqitish jarayonida axborot kommunikasiya texnologiyalaridan foydalaniladi. Ayrim mavzular boʻyicha talabalar bilimni baholash ogʻzaki, yozma ish yoki test asosida oʻtkaziladi. Ayrim kompyuter yordamida bajariladi. “Internet” tarmogʻidagi rasmiy saytlardan ham foydalaniladi, tarqatma materiallar tayyorlanadi, test tizimi, ogʻzaki va yozma hamda tayanch soʻz va iboralar asosida oraliq va yakuniy nazoratlar oʻtkaziladi.

3.Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni toʻla oʻzlashtirish, tahlil natijalarini toʻgʻri aks ettira olish, oʻrganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat boʻyicha yozma ishini topshirish.

Fan/modul/ kodi MBIAF		Oʻquv yili 2022–2023	Semestrlar 1, 2	ECTS – Kreditlar 6, 6	
Fan/modul/ turi Majburiy		Taʼlim tili Oʻzbek		Haftadagi dars soatlari 6, 6	
1.	Fanning nomi		Auditoriya mashgʻulotlari (soat)	Mustaqil taʼlim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Fizika		180	180	360

Oʻqituvchi toʻgʻrisida maʼlumot

Oʻqituvchi	Raximov Aktam Husenovich
Kafedra	Fizika va elektronika kafedrası
Telefon:	+(998)98 776 30 92
Ofis:	Qarshi MII, Bosh bino 1–306–xona.
Elektron pochta manzili:	aktam.raximov@qm.uz

4.OʻQUV MATERIALLARINING TARKIBI:

4.1. Fan boʻyicha oʻquv mashgʻulotlari va ular uchun ajratilgan vaqt

4.1–jadval

Oʻquv Semestri	Hammasi	Auditoriya mashgʻulotlari					Mustaqil ish
		Jami	Maruza	Amaliy	Laboratoriya	Seminar	
I	180	90	30	30	30	–	90
II	180	90	30	30	30	–	90
Jami	360	180	60	60	60	–	180

4.2.Fan boʻyicha oʻquv–uslubiy texnologik xarita

4.2.–jadval

№	Mashgʻulot– ning mavzusi	Mashgʻulotning rejasi va uning qisqacha mazmuni	Maʼruza	Amaliy	Tajriba	Mustaqil taʼlim
1	2	3	4	5	6	7
		I-SEMESTR.	30	30	30	90
		1.MAʼRUZA MASHGʻULOTLAR				
		MEXANIKANING FIZIK ASOSLARI.	14	10	16	40

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 xarakteristikallari 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.Ilgarilama 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.	2			
3	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	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 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.	2			
6	Mexanik to'liqlar.	Mexanik to'liqlar jarayonlari. Ko'ndalang va bo'ylama to'liqlar. 2.Yassi va sferik to'liqlar. Yuguruvchi va turg'un to'liqlar va ularning tenglamalari. 3.Fazo va guruhli tezliklar, to'liqlar uzunligi va to'liqlar soni. 4.Monoxromatik to'liqlar interferensiyasi. Kogerentlik. 5.To'liqlar energiyasi. Poyting vektori. Turg'un to'liqlar.	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 koeffitsiyenti. 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	8	10	20
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 qaytmas jarayonlar. Real gazlar	1.Qaytar va qaytmas issiqlik jarayonlari. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Karno sikli. 2.Issiqlik mashinasining maksimal foydali ish koeffitsiyenti. Entropiya. 3.Entropiyaning statistik ma'nosi. Bolsman formulasi. Entropiyaning o'sish prinsipi. 4.Termodinamikaning uchinchi qonuni. 5.Real gazlar molekulari 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			10	12	4	30
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 zlekt 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. Pyzeoelektriklar, 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. 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.	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	30	30	30	90
		MAGNETIZM ASOSLARI	12	12	12	36
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 xarakteristik zaryadga ta'siri. Lorens kuchi. 5.Bir jinsli magnit maydonida zaryadli zarralar harakati. Xollorad effekt. 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. Fuko 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'liqlar	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'liqlar shkalasi. Elektromagnit to'liqlarning tarqalish tezligi. Elektromagnit to'liq tenglamasi. 6. Elektromagnit to'liq energiya zichligi va energiya oqimining zichligi. 7. Poyting vektori. Elektromagnit to'liqlarni qo'llanishi.	2			
	TO'LIQIN OPTIKASI ASOSLARI		8	8	8	24
22	Yorug'likning elektromagnit to'liqin tabiati. Yorug'lik interferensiyasi.	1. Yorug'likning korpuskulyar-to'liqin dualizmi. Elektromagnit to'liqlarning optik spektr sohasi. 2. Yorug'lik to'liqlari. Yorug'lik to'liqlar amplitudasi, energiyasi va intensivligi. 3. Poyting vektori. Yorug'lik interferensiyasi. Monoxromatik yorug'lik to'liqlari. 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. Difraksion 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'liqlar. Yorug'likning qutblanishi.	1. Yorug'lik to'liqlarining 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	10	10	30

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 reaktorlari. 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	60	60	180

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 tavsiya 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 ilgariylanma harakatning kinematik xarakteristikalarini 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.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.
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.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
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 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.
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'likinlar.	Mexanik to'liq jarayonlari. Ko'ndalang va bo'ylama to'liqlar. 2.Yassi va sferik to'liqlar. Yuguruvchi va turg'un to'liqlar va ularning tenglamalari. 3.Faza va guruhli tezliklar, to'liq uzunligi va to'liq soni. 4.Monoxromatik to'liq interferensiyasi. Kogerentlik. 5.To'liq energiyasi. Poyting vektori. Turg'un to'liqlar.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Dialogik 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 usullari. 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:	Dialogik 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:	Dialogik 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 molekullari 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:	Dialogik 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:	Dialogik 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 potentsiali. Nuqtaviy zaryad va zaryad tizimi maydonlarining potentsiali. 3.Elektrostatik maydon kuchlanganligi bilan potentsiali orasidagi bog'lanish.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Dialogik 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:	Dialogik 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 Joul-Lens 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:	Dialogik 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 rekombinasiylanish 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:	Dialogik 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:	Dialogik 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:	Dialogik 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.Lens 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:	Dialogik 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.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. 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 ASOSLARI	
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 interferensiya. 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 tirgishdan hosil bo'ladigan Frenel difraksiyasi. Fraungofer difraksiyasi. 3.Bitta tirgishdan va ko'p tirgishlardan kuzatiladigan difraksiya. 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 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.
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:	Dialogik 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
	KVANT FIZIKASI ELEMENTLARI. ATOM-YADRO FIZIKASI ASOSLARI.
Atom tuzilishi. Mikrozararlarning 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.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Dialogik 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 ossilyator. 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:	Dialogik 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. Zonalarining 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 xarakteristikalar. Yarimo'tkazgichli asboblari. 5.Yarimo'tkazgichlarning fotoo'tkazuvchanligi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Dialogik 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 defekti 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:	Dialogik 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:	Dialogik 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: 78 (14–soat ma'ruza, 10 –soat amaliy, 16–soat laboratoriya, 38–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'liklar.	2			
7	Suyuqlik va gazlarning umumiy xossalari.	2			
II	Molekulyar fizika va termodinamika asoslari. Jami: 46 (6–soat ma'ruza, 8–soat amaliy, 10–soat laboratoriya, 22–soat mustaqil ta'lim)				
8	Molekulyar kinetik nazariya va statistik fizika asoslari.	2			
9	Termodinami–ka asoslari.	2			
10	Qaytar va qaytmaz jarayonlar. Real gazlar	2			
III	Elektr va magnitizm asoslari. Jami: 56 (10–soat ma'ruza, 12–soat amaliy, 4–soat laboratoriya, 30–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	30	30	90
	Magnitizm asoslari. Jami: 72 (12–soat ma'ruza, 12–soat amaliy, 12–soat laboratoriya, 36–soat mustaqil ta'lim).				
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'liq optikasi asoslari. Jami: 48 (8–soat ma'ruza, 8–soat amaliy, 8–soat laboratoriya, 24–soat mustaqil ta'lim).				
22	Yorug'likning elektromagnit to'liq tabiati. Yorug'lik interferen–siyasi.	2			
23	Yorug'lik difraksiyasi.	2			
24	Moddalarda elektromagnit to'liqlar. Yorug'likning qutblanishi.	2			
25	Nurlanishning kvant tabiati. Kvant optikasi elementlari.	2			
V	Kvant fizikasi elementlari. atom–yadro fizikasi asoslari. Jami: 50 (10–soat ma'ruza, 10–soat amaliy, 10–soat laboratoriya, 30–soat mustaqil ta'lim).				
26	Atom tuzilishi. Mikrozararlarning korpuskulyar–to'liq 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	30	30	90

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 tebranihlari 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. Deformasiya 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.Tebranma 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 koeffitsiyentini 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 kalorimetrda aralashtirish va aralashmaning temperaturasi T_n 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.
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, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; Q16–Q24.
14.Richard usuli bilan havo uchun adiabatik ko'rsatkichi C_p/C_v ni aniqlash.	Po'lat zoldirning ossilasiya davrini o'lchash. Havo uchun adiabat 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.
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, 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.
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'iminin ortishi va kamayishi tajribada 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.
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, 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.
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, 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.
19.Tok manbaining E.Y.K. ni kompensasiya usuli bilan aniqlash.	Kompensasiya usuli yordamida manbaining E.Y.K. ni tajribada aniqlash ko'nikmasi 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.
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, 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.
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, 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.
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, 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.
23.Yerning magnit maydon kuchlanganligi gorizontal tashkil etuvchisini tangens galvanometr yordamida aniqlash.	Aylanma tokli o'tkazgich markazida hosil bo'ladigan magnit maydon kuchlanganligi tajribada aniqlanadi. Bunda aylanma tokli o'tkazgich, tangens-galvanometr kabi qurilmalarni qullash ko'nikmalari hosil qilinadi.
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.
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, 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.
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, 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.
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, 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.
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, 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.
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, 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.
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, 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.
30.Qutblanish tekisligini shakar eritmasi bilan burish.	Qutblanish tekisligini shakar eritmasi bilan burishni kuzatish.
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.
31.Yorug'likning suyuqliklarda yutilish ko'effitsiyentini aniqlash.	Buger qonuni yordamida yorug'likning yutilish hodisasi tajribada o'rganiladi. Suyuqliklarda yorug'likning yutilish ko'effitsiyenti 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.

32.Difraksion panjara yordamida yorug'likning to'lqin uzunligini aniqlash.	Difraksiya hodisaning 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–30 soat					
1	–Erkin tushish–natijalarini VideoCom yordamida qayd va tahlil qilish.	2			
2	–Gravitasiya doimiysini Kavendishning torsion tarozilari bilan aniqlash.	2			
3	–Oberbek mayatnigi yordamida qattiq jismning inersiya momentini aniqlash.	2			
4	– Aylanayotgan jismga ta'sir qiluvchi markazdan qochma kuchni o'lchash qurilmasi va CASSY bilan o'lchash.	2			
5	–Egilish usuli orqali Yung modulini aniqlash.	2			
6	–Tebranma harakat qonunlarini o'rganish.	2			
7	–Tovushning havoda tarqalish tezligini rezonans usuli bilan aniqlash.	2			
8	–Havoning issiqlik sig'implari nisbatini adiabatik kengayish yordamida aniqlash.	2			
9	–Suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsiyentini Stoks usuli bilan aniqlash.	2			
10	–Qattiq jismning chiziqli kengayish koeffitsiyentini temperaturaga bog'liqligini o'rganish.	2			
11	–Suv aralashmasining temperaturasi aniqlash.	2			
12	–Kritik nuqtadagi suyuqlik–gaz uchun fazaviy o'tishni kuzatish.	2			
13	–Richard usuli bilan havo uchun adiabatik ko'rsatkichi C_p/C_v ni aniqlash.	2			
14	–Elektrostatik maydonni o'rganish.	2			
15	–Kondensatorning sig'imini Uitston ko'prigi yordamida aniqlash.	2			
II- SEMESTR. Laboratoriya mashg'ulotlari–30 soat					
16	–CHO'g'lanma lampochkaning qarshiligi va quvvatini aniqlash.	2			
17	–To'g'ri o'tkazgich va aylanma xalqaning magnit maydonini o'lchash. –Tok manbainig E.Y.K. ni kompensasiya usuli bilan aniqlash.	2			

18	O'tkazgichning qarshiligini o'zgarmas tok ko'prigi yordamida aniqlash.	2			
19	Termoelektron emissiya xodisasini o'rganish.	2			
20	G'altakning induktivligini, to'la kuchlanish va tok orasidagi faza siljishini, hamda muhitning magnit singdiruvchanligini aniqlash.	2			
21	Yerning magnit maydon kuchlanganligi gorizont tal tashkil etuvchisini tangens galvanometr yordamida aniqlash.	2			
22	Yer magnit maydonini aylanuvchi induksion g'altak yordamida o'lchash.	2			
23	Mikroskop yordamida shisha plastinkaning sindirish ko'rsatkichini aniqlash.	2			
24	Shisha plastinkaning sindirish ko'rsatkichini interferensiya yo'li bilan aniqlash.	2			
25	Frenel biprizmasida lazer nurlanishining interferensiyasini kuzatish va to'lqin uzunligini aniqlash.	2			
26	Yorug'likni to'lqin uzunligini Nyuton xalqalari yordamida aniqlash.	2			
27	O'tgan va qaytgan oq yorug'likda Nyuton xalqalari.	2			
28	Qutblanish tekisligini shakar eritmasi bilan burish.	2			
29	Difraksion panjara yordamida yorug'likning to'lqin uzunligini aniqlash.	2			
30	Malyus qonunini o'rganish. –Fotoeffekt qonunlarini tekshirish. Yarim o'tkazgichli to'g'rilgichning 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, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16–Q24.
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, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16–Q24.
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, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16–Q24.
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, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16–Q24.

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, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16-Q24.
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, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16-Q24.
7.Elektrostatika. Kulon qonuni. Elektrmaydon kuchlanganligi. Potensial.	Elektrostatik maydon to'g'risidagi tushunchalarni yanada chuqurlashtrish 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, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16-Q24.
8.O'zgarmas tokning asosiy qonunlari. Zanjirning bir qismi va to'liq zanjir uchun Om qonuni. Kirxgof qoidalar. 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, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16-Q24.
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, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16-Q24.
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, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16-Q24.
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, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16-Q24.
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, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16-Q24.
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, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16–Q24.
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:	Dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16–Q24.
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, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16–Q24.

**“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–30 soat					
1	Kinematika.	2			
2	Dinamika.	4			
3	Qattiq jismlarning aylanma harakati.	4			
4	Molekulyar fizika.	4			
5	Termodinamika.	4			
6	Mexanik tebranishlar va to'liqlar.	4			
7	Elektrostatika. Kulon qonuni. Elektrmaydon kuchlanganligi. Potensial. Gauss teoremasi. Elektr sig'im. Kondensatorlar. Zaryadlangan o'tkazgich energiyasi.	4			
8	O'zgarmas tokning asosiy qonunlari. Zanjirning bir qismi va to'liq zanjir uchun Om qonuni. Kirxgof qoidalari. Tokning ishi va quvvati. Joule – Lens qonuni.	4			
II – SEMESTR. Amaliy mashg'ulotlar–30 soat					
1	Magnit maydoni. Bio–Savar–Laplas qonuni va uning turli o'tkazgichlarga tatbiqi.	2			
2	Tokli o'tkazgich magnit maydonida. Amper kuchi. Lorens kuchi.	2			
3	Magnit oqimi.	2			
4	Elektromagnit induksiya. Induktivlik.	2			
5	Geometrik optika.	2			
6	Yorug'lik interferensiyasi.	2			
7	Yorug'lik difraksiyasi.	2			
8	Yorug'likning qutblanishi.	2			
9	Issiqlik nurlanish qonunlari.	2			
10	Yorug'likning kvant tabiati.	2			
11	Fotoelektrik hodisa.	2			
12	Kompton effekti. Bor nazariyasi.	2			
13	Radioaktivlik.	2			
14	Massa defekti.	2			
15	Atom yadrolarining bog'lanish energiyasi.	2			
JAMI:		60			

4.5. MUSTAQIL ISH MAZMUNI, HISOBOT SHAKLI (190 soat)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, Internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar 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.	6
3.Nisbiylik nazariyasi elementlari.	6
4.Relyativistik dinamika elementlari.	6
5.Kepler qonunlari	6
6.Ko'chish hodisalari. Diffuziya, issiqlik o'tkazuvchanlik va qovushqoqlik.	6
7.Fazaviy o'tishlar.	6
8.Ochiq tizimlarda entropiyaning lokal kamayishi. Dissipativ strukturalar.	6
9.Plazma. Xossalari va qo'llanilishi.	6
10.Termoelektrik hodisalar.	6
11.O'zgaruvchan tok zanjiridagi rezonans hodisalar.	4
12.Klassik va kvant Xoll effekti.	6
13.O'ta o'tkazuvchanlik va uning kvantomexanik talqini.	6
14.Yarim o'tkazgich – yarim o'tkazgich kontakti.	6
15.Fundamental o'zaro ta'sirlar turlari. Yagona maydon nazariyasi.	6
16.Koinot nurlari. Koinot nurlarining manbaalari, energiyasi va kimyoviy tarkibi.	6
17.Koinot nurlarining Yer atmosferasi bilan o'zaro ta'sirlashuvi. Keng atmosfera jalalari.	6
18.Olamning paydo bo'lishi va evolyusiyasi. Katta portlash va infilyatsiya nazariyalari.	6
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.	6
24.To'lqin o'tkazgichlar (volnovodlar).	6
25.Nanoo'lchamli yupqa qatlamlarning tuzilishi va xossalari.	4
26.Nanoo'lchamli klasterlar va kristallar. Nanotexnologiya.	6
27.Spinli elektronika va uning elementlari.	6
28.Suyuq kristallar va ularning xususiyatlari.	6
29.Katta adron kollayderi va uning ishlash prinsipi.	6
30.Quyosh fotoelektrik elementlari va modullari.	6

31.Optik tolali tizimlar.	6
Jami:	180

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'ulotlardan 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'lmalik	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

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

TALABALAR BILIMINI NAZORAT QUIYIDAGI MEZONLAR ORQALI AMALGA OSHIRILADI

5.2. JORIY NAZORAT

Joriy nazorat fanning xususiyatidan kelib chiqqan holda talabalarning dars jarayonida so'rovlarga javob berishi, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlardan olgan ko'nikmalarini gapirib berishi, savollariga javob berishi, suhbat, nazorat ishi, kollokvium, uy vazifalarini bajarib kelib topshirishi va shu kabi boshqa shakllarda o'tkazilishi mumkin. 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 ishini 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 ishlash 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 ishlash 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'nikmalarining 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. Semestr 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
	Variantda 5 ta savol bo'lib, har bir savol alohida baholanadi va bir savol uchun		–qo'yilgan masalani mazmunan tushunib yetishi, savolga aniq va to'liq 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 ishini tushunarli husnixat bilan yozishi, imlo va stilistik xatolarga yo'l qoymasligi.	2

1	maksimal 2 ball beriladi. 20 ta test savoldan iborat variant beriladi va har bir to'g'ri javob 0,5 ball bilan baholanadi.	2	–savollarga to'g'ri javob berishi, fikrlash va mushohada qilishining sezilishi, lekin ba'zi bir noaniqliklarga yo'l qoyilishi, masalani yoritishda ijodiy yondashuv va muammoni tahlil qilish qobiliyatini namoyon qila olishi, amaliyotga va hayotga qo'llashda chuqur kirib bora olmasligi, yozma ishda tushunarli husnixat bilan yozishi, lekin ayrim imlo va stilistik xatolarga yo'l qoyish.	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 tadbiiq 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 qoyish.	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 qoyish.	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.: Alohqachi, 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).–Т.: Ўзбекистон, 2000.
- 11.Камолхўжаев Ш.М., Гаибов А.Г., Химматқулов О. Механика ва молекуляр физикадан маърузалар матни. ТошДТУ, 2003.
- 12.Ахмаджонов О. Физика курси. (Дарслик).–1–3 қ.–Т.: “Ўқитувчи”, 1999
- 13.Худойбергенов А.М., Махмудов А.А. Атом физикаси.–Т.: “Навруз”, 2018.
- 14.Майсова В.В. Практикум по курсу общей физики.–М.: Наука, 1995.
- 15.Чертов А., Воробьев А. Физикадан масалалар тўплами.–Т.: 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.Химматқулов О., Эшқулов А.А., Вахобов К.И. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Физика», част II – III. – Т: ТГТУ, 2016.
- 18.Юсупов Д.Б., Узоқов А.А. Методические указания к лабораторным работам по физике част III, –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.study.uz

Tuzuvchilar:

dots. Raximov A.H.

o'qiruvch Ovlayev J.O

