O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”
Chirchiq davlat pedagogika
universiteti rektori
A.I.Nazarmedov
“__” _____ 2023 yil

NAZARIY FIZIKA I
O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi:	100000 – Ta’lim
Ta’lim sohasi:	110000 – Ta’lim
Ta’lim yo‘nalishi:	60110700 – Fizika va astronomiya

Chirchiq – 2023

Fan kodi	O‘quv yili	Semestr	Kreditlar
NFM208	2024-2025	3-4	4-4
Fan turi	**Ta’lim tili**		**Haftadagi dars soatlari**
Majburiy	O‘zbek/rus		4-4

	Fanning nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1.	Nazariy fizika I	120	120	240

2. I. Fanning mazmuni

Nazariy fizika fanini o‘qitishdan maqsad – talabalarda, bo‘lajak fizika o‘qituvchisiga zarur bo‘lgan darajada: makro- va mikrodunyoda modda va maydonning harakat qonunlarini nazariy jihatdan asoslash, moddaning va uni tashkil etgan mikrozarralar xossalarini o‘rganish, mikro- va makroskopik sistemalarning turli holatlari nazariyasi, ularning fizik modellari xaqida nazariy bilim, ko‘nikma va malaka shakllantirishdir.

Fanning vazifasi – talabalarga Nazariy fizika kursining bo‘limlari (klassik fizika, elektrodinamika, kvant mexanikasi, statsistik fizika va termodinamika) ga doir tushunchalar, qonuniyatlarni o‘rgatishdan iborat.

II. Nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

Klassik mexanika

1-mavzu. Nazariy fizika va Olam manzarasi

Olamning klassik va elektromagnit manzarasi. Nazariy fizika fani maqsad va vazifalari. Gravitatsion, kuchsiz, elektromagnit va kuchli maydonlar. Ularning ta’sir doirasi. Olamning zamonaviy ilmiy konsepsiyasi.

2-mavzu. Zamonaviy fizika qonunlarining simmetriyasi

Simmetriya shartlari. Fizik tizimlarning yuqori va past simmetriyasi. Energiya saqlanish qonunini vaqt bir jinsliligi bilan bog‘liqligi. Impuls saqlanish qonunini fazo birjinsliligi bilan bog‘liqligi. Impuls momentini saqlanish qonunini fazo izotropligi bilan bog‘liqligi. Ko‘chish, siljish va buralishga nisbatan fizik tenglamalarni invariantligi. Xarakat integrallari.

3-mavzu. Nazariy fizikaning asosiy tushunchalari

Absolyut qattiq jism, absolyut erkin zarra, moddiy nuqta modeli, uzluksiz muhit modeli. Mazkur tushunchalarni klassik mexanika va makro elekrtodinamika masalalarida qo‘llash. Ularning qu’llanish doirasi.

4-mavzu. Eng kichik ta’sir prinsipi Lagranj funksiyasi. Lagranj tenglamalari

Nazariy fizikada variatsion prinsiplar. Ferma prinsipi. Eng kichik ta’sir

prinsipini mohiyati. Eyler tenglamalari. Absolyut erkin bitta zarra uchun Lagranj funksiyasi. Birinchi turdagi Lagranj tenglamalari.

5-mavzu. Saqlanish qonunlari va Lagranj tenglamalari

Energiyani saqlanish qonunini birinchi tur Lagranj tenglamasidan keltirib chiqarish. Impuls saqlanish qonunini birinchi tur Lagranj tenglamasidan keltirib chiqarish. Impuls momentini saqlanish qonunini birinchi tur Lagranj tenglamasidan keltirib chiqarish.

6-mavzu. Potensial va nopotensial kuchlar uchun Lagranj funksiyasi va tenglamalari

Ikkinchi turdagi Lagranj tenglamalari. Potensial kuchlar xossalari. Nopotensial kuchlar xossalari. Ikkinchi turdagi Lagranj tenglamalatini tuzish.

7-mavzu. Kichik tebranishlar, erkin va majburiy tebranishlar

Cho'zilgan (siqilgan) prujinaning elastiklik energiyasi. Prujinaning kichik (erkin) tebranishlari uchun Lagranj funksiyasini tuzish. Uning asosida Lagranj tenglamasini tuzish va yechish. Mos ravishda majburiy tebranishlar uchun Lagranj tenglamasini tuzish va yechish. Rezonans shartlarini o'rganish.

8-mavzu. Markaziy simmetrik maydonda zarra harakati

Markaziy simmetriyaga ega potensial maydonlarning xususiyatlari. Elektrostatik, gravitatsion maydonlar ucun Gauss teoremasi. Markaziy simmetrik maydonda zarra xarakati traektoriyalari. Markaziy simmetrik maydonda zarra xarakat integrallari: impuls momenti, to'la energiya. Markaziy simmetrik maydonda zarra xarakat tenglamasi. Ikki jism masalasi.

9-mavzu. Relyativistik mexanikaga kirish. Lorens almashtirishlari

Maxsus nisbiylik nazariyasi postulatlari. Yorug'lik tezligini sanoq sistemaga bog'liq emasligi. Yaqin ta'sir tamoyili. Lorens almashtirishlarini keltirib chiqarish. To'rt o'lchovli fazo-vaqt.

10-mavzu. Uzluksiz muhit mexanikasi elementlari

Ideal suyuqliq uchun Bernulli tenglamalarini echish. Bernulli va Eyler tenglamalarini integrallash. Gaz dinamikasi tenglamalari. Nav'e-Stoks tenglamasi.

Elektrodinamika

11-mavzu. Elektrodinamikaga kirish. Elektromagnit o'zaro ta'sir.

Tarixiy ma'lumot. Elektrodinamika qonunlarini ochilish tarixi. Nisbiylik nazariyasining yaratilishiga sababchi bo'lgan omillar. Zarralar va zaryadlar. Elektrodinamikaning predmeti, ob'yekti, asosiy tushunchasi, matematik apparati.

12-mavzu. Maxsus nisbiylik nazariyasi elementlari

Eynshteyn nisbiylik prinsiplari. Nisbiylik nazariyasida interval. Xususiy vaqt. Lorens almashtirishlari. To'rt o'lchovli tezlik va tezlanish.

13-mavzu. Elektr zaryadi va vakuumdagi elektromagnit maydon.

Elektromagnit maydonning zaryadli zarraga ta'siri

Elektr zaryadi, xususiyatlari. Elektromagnit o'zaro ta'sir haqida tushuncha. Elektromagnit o'zaro ta'sir va uning xarakteristikalari. Foton tushunchasi. Elektromagnit maydon. Elektromagnit maydonning zaryadli zarraga ta'siri. Lorens kuchi.

14-mavzu. Elektrodinamikaning eksperimental asoslari. Elektromagnit induksiya hodisasi

Elektrodinamika fanining yuzaga kelishiga asos bo'lgan tajribalar. Elektromagnit induksiya hodisasi, bu hodisaning turli ko'rinishlari, ahamiyati. Maksvellning eletromagnit maydon mavjudligi to'g'risidagi bashorati. Maksvellning siljish toki.

15-mavzu. Elektrodinamikada sababiyat prinsipi. Maksvell-Lorens tenglamalari

Elektrodinamikada sabab-oqibat bog'lanishi va uning o'ziga xosligi. Elektrodinamikaning asosiiy masalasi. Maksvell-Lorens tenglamalari, ularning mohiyati.

16-mavzu. Elektromagnit maydon energiyasi va impulsi

Materiyaning modda va maydon shakllari orasidagi umumiylik va farqlar. Elektromagnit maydon energiyasi ifodasi. Elektromagnit maydon uchun energiyaning saqlanish qonuni. Elektromagnit maydon impulsi ifodasi. Elektromagnit maydon uchun impulsning saqlanish qonuni.

17-mavzu. Elektromagnit maydon potensiallari

Elektromagnit maydonning skalyar va vector potensiallari. Ularni tanlash prinsiplari. Maksvell tenglamalari sistemasini potensiallar orqali yozishning zaruriyati. Potensiallar orqali ifodalangan Maksvell tenglamalari sistemasi. Lorens kalibrovkasi.

18-mavzu. Statsionar elektromagnit maydon. Elektromagnit to'lqinlar

Elektromagnit maydonning statsionarlik shartlari. Elektrostatika va magnitostatika tenglamalarining Maksvell tenglamalari sistemasidan kelib chiqishi. Maksvell tenglamalari sistemasidan elektromagnit to'lqin tenglamalarining kelib chiqishi. Elektromagnit to'lqin va elektromagnit maydon orasidagi farq va o'xshashjlik.

19-mavzu. Modda(muhit)dagi elektromagnit maydon va uning xususiyatlari.

Vaakum va modda (muhit) orasidagi farqlar. Modda (muhit) uchun Maksvell tenglamalari sistemasi. Modda (muhit)dagi elektromagnit maydon xususiyatlari.

20-mavzu. Modda(muhit)dagi elektromagnit maydon energiyasi va impulsi.

Modda (muhit) dagi elektromagnit maydon energiya va impulsi uchun ifodalar, ularning xusussiyatlari, Elektromagnetizm va Optika bo'limlari ifodalarining kelib

chiqishi.

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

Amaliy mashg‘ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

Klassik mexanika

1. Bir to‘g‘ri chiziqdagi kuchlar
2. Tekislikdagi kuchlar sistemasi
3. Fazodagi kuchlar sistemasi
4. Harakat turlari
5. Harakat tenglamalarini tuzish
6. Harakat tenglamalarini yechish
7. Klassik mexanika usullari
8. Turli ko’rinishdagi masalalarni yechish
9. Nopotensial va potensial kuchlarga doir masalalar yechish
10. Tebranishlarga doir masalalar yechish.

Elektrodinamika

1. Lorens kuchi va siklotron chastotaga doir misollar
2. Kulon va Bio-Savar-Laplas qonunlariga doir misollar
3. Faradey elektroliz qonunlariga doir misollar
4. Stasionar toklar maydoniga doir misollar
5. Zaryadlar sistemasiga doir misollar
6. Nurlanish chizigining kengligiga doir misollar
7. Kirxgoff qoidalariga doir misollar
8. Tezliklarni qo‘shishga doir misollar
9. Vaqt va uzunlik masshtablari nisbiyligiga doir misollar
10. Eynshteyn formulasi $E = mc^2$ tadbiqiga doir misollar

IV. Seminar mashg‘ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

Seminar mashg‘ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

Klassik mexanika

1. Fizika qonunlarining simmetriyasi
2. Eng kichik ta’sir prinsipi Lagranj funksiyasi, Lagranj tenglamalari
3. Potensial va nopotensial kuchlar uchun Lagranj tenglamalari
4. Saqlanish qonunlari va Lagranj tenglamalari
5. Markaziy simmetrik maydonda nuqta harakat
6. Kanonik tenglamalar
7. Kulon maydonida zaryad harakati
8. Kuchsiz tortish maydoni
9. Zarraning sochilish kesimi
10. Mexanik o‘hshashlik. Kichik tebranishlar

Elektrodinamika

1. Elektrodinamikaning predmeti, ob’ekti, asosiy tushunchasi, matematik apparati
2. Vakuumdagi elektromagnit maydon

3. Elektromagnit maydon energiyasi, zichligi va energiyasi oqimining zichligi
4. Energiyaning saqlanish konuni. Elektromagnit maydon impulsi.
5. Elektromag nit induksiya hodisasi
6. Maksvell siljish toki
7. Elektromagnit maydon potentsiallari. Skalyar va vector potensiallar
8. Elektrodinamikaning relyativistik ifodasi
9. Modda (muhit)dagi elektromagnit maydon
10. Modda(muhit)dagi eletromagnit maydon energiyasi va impulsi

Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'limni baholash – bu talabalarning jamoaviy tartibda va yakka tartibda berilgan amaliy loyihalarni bajarishlari orqali amalga oshiriladi. Bunda har bir talabaga bitta jamoaviy loyiha va ikkita yakka tartibda bajariladigan loyiha beriladi. Talaba berilgan loyihaning maqsad va vazifalarini, mohiyatini tushungan holda qo'yilgan masalani o'rganib, izlanishlar olib boradi. Olingan natijalarni tahlil qilib, hulosalari bilan taqdimotlar tayyorlab himoya qiladi. Ishchi fan dasturida loyihalarning soni, mavzusi, mazmuni bajarish usullari va topshirish muddatlari to'liq ochib beriladi.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Klassik mexanika

1. Klassik mexanikada saqlanish qonunlari va kosmik tezliklar
2. Jismlarning suyukliklarda suzish va chukish shartlari
3. Inersial sanoq sistemasi va nisbiylik prinsipi
4. Tebranma xarakat va uning tenglamasi
5. Muhitda tebranma harakat
6. Akustik to'lqin xarakteristikalari, qaytish va sinish qonunlari
7. To'la mexanik energiya
8. Majburiy tebranma harakat
9. Nuktaning xarakat differensial tenglamalari
10. Kepler masalasi
11. Fizik kattaliklar va xalqaro birliklar sistemasi
12. Samolyot qanotiga ta'sir etuvchi kuchlar
13. Yer aylanishining harakatdagi jismga ta'siri
14. Qattiq jismning qo'zg'almas o'q atrofidagi aylanma harakat dinamikasining differensial tenglamasi.
15. Turli shakldagi jismlarning inersiya momenti uni hisoblash usullari.
16. Sanoq sistemalarini tanlash ko'nikmalari
17. Nochiziqli tebranishlar
18. Rezerford formulasi
19. Mexanik zuriqishlar
20. Eyler tenglamalari
21. Maxsus xarakat integrallari
22. Eyler burchaklari

	23. Laplas teoremasi 24. Stoks formulasini keltirib chiqarish 25. Tenzorlar ustida amallar **Elektrodinamika** 1. Zaryadlar sistemasining dipol va kvadrupol momentlari 2. Magnit moment va uning xossalari 3. Kechikuvchi va o'zuvchi potensiallar 4. To'lqin kutblanishi. Dipol nurlanish. Elektromagnit to'lqin fazasining relyativistik invariant miqdorligi 5. Nurlanish reaksiyasi. Nurlanish spektr chizig'ining kengligi 6. Magnitlanish, kutblanish va ularning vektori 7. Skin effekt. Chiziqli o'tkazgichlarda kvazistasionar toklar. Kvazistasionar magnit maydon energiyasi 8. Elektromagnit to'lqinning muhitda tarqalishi va muxitdan qaytishi 9. Dalamber tenglamalarining kovariant ifodasi. Lorens shartining kovariant ifodasi 10. Elektromagnit maydon invariantlari. Elektr va magnit maydonlarni almashtirish 11. Bio-Savar-Laplas qonunini Kulon qonunidan keltirib chiqarish (magnit maydonining relyativistik xarakteri) 12. Foton – relyativistik zarra. Yulduzlar aberrasiyasi. Doppler effekti 13. Gravitasiya maydoni va vaqt-fazo metrikasi. Energiya-impuls tenzori. Eynshteyn tenglamasi (isbotsiz) 14. Olamning kengayishi. Xabbl qonuni. Singulyarlik 15. Dipol nurlanish 16. Kulon nurlanish 17. Kvadrupol nurlanish 18. Oktupol nurlanish 19. Potensialni multipollarga yoyish 20. Maksvell tenglamalari 21. To'lqin tenglamasini Dalamber usulida echish 22. To'lqin zonasi 23. Maxsus nisbiylik nazariyasi elementlari 24. Plazma fizikasi elementlari 25. Vektor va tenzor analiz elementlari
3.	**V. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)** **Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:** Konservativ va nokonservativ sistemalar va ularda energiyaning saqlanish va aylanishlari; uzluksiz muhit mexanikasi asoslari; sanoq sistemasini almashtirshlar: fazoviy va vaqt bo'yicha siljishlar, fazoviy inversiya, akslantirilish; Puasson qavslari haqida **tasavvurga ega bo'lishi; (bilim)** Saqlanish qonunlari va ularning fazo va vaqt simmetriyalari bilan bog'lanishi; dinamik holat va uning o'zgarish qonuni; qattiq jism harakati; Puasson qavslari, saqlanish qonunlari; fizik nuqta; massaning saqlanish qonuni, uzluksizlik tenglamasi; impulsning o'zgarish qonuni, harakat tenglamasi davri;

	umumlashgan koordinatalar va umumlashgan impulslar; Gamiltonning kanonik tenglamasi; markaziy maydonda zarra harakati; klassik mexanikaning modellari: moddiy nuqta, zarralar sistemasi, absolyut qattiq jism, uzluksiz muhit; zarralarning kinematik xarakteristikalari; qattiq jism harakati, chiziqli va burchak tezliklarni **foydalana olishi; (ko'nikma).** Harakat tenglamalari, Nyuton qonunlarini; analitik mexanika asoslari; Gamilton funksiyasi; kanonik tenglamalarni; chiziqli garmonik ostillyator, fazoviy traektoriya; radius - vektorning o'zgarishi, tezlik va tezlanish vektorlari; yo'l va ko'chish tushunchalarini qo'llash **malakalarga ega bo'lishi kerak.** Moddalarning magnit xossalari; dipol va uning xossalari; elektromagnit to'lqinlarning qutblanishi; umumiy nisbiylik nazariyasi asoslari; kvivalentlik prinsipi; Eynshteyn tenglamasi **foydalana olishi; (ko'nikma).** Maksvell tenglamalarining eksperimental asoslari; diamagnetiklar, diamagnitizm; paramagnetiklar, paramagnetizm; ferromagnetiklar, ferromagnetizm; elektromagnit maydon energiyasi zichligi; maxsus nisbiylik nazariyasi postupatlari; vakuumdagi elektromagnit maydonning Maksvell tenglamalari; muhitdagi elektromagnit maydonning Maksvell tenglamalari; elektromagnit maydonning skalyar va vektor **tasavvurga ega bo'lishi; (bilim)** Magnit moment; to'rt o'lchamli fazo; to'rt o'lchamli tezlik; to'rt o'lchamli impulsni; Maksvell tenglamalarining fizik ma'nosi; Doppler effekti; massa bilan energiya orasida bog'lanishni tushunish **tasavvurga ega bo'lishi; (bilim)** Nazariy fizika fanini o'zlashtirgan talaba makro- va mikro dunyodagi moddalarning tuzilishi, ularning tashkil etuvchilarning xususiyatlarini, ulardagi turli jarayonlarning o'tish modellari va nazariyalari haqidagi qonuniyatlarini o'rganadi, yangi axborot texnologiyalarini qo'llab, olgan bilimlari pedagogik va ilmiy faoliyatlariga zamin yaratiladi va **malakalarga ega bo'lishi kerak.**
4.	**VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** - Aqliy xujum; - Keys stady; - Klaster; - Savol-javob; - Baxs-munozara; - BBB; - Taqdimotlar; - Kinofilmlar; - Aqliy tajribalar.
5.	**VII. Kreditlarni olish uchun talablar:** Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar va tushunchalar haqida mustaqil mushohada yuritish, joriy va oraliq nazorat shakllarida

	berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo‘yicha variantlar asosida yozma, test, og‘zaki topshiriqlardan birini bajarishi zarur.
6.	**VIII. Asosiy adabiyotlar:** 1. Nasriddinov K. R. Parsoxonov A. G’. Mansurova M. Yu. “ Atom fizikasi” GulDU – 2006 portal.guldu.uz 2. Nasriddinov K.R., Xudayberdiyev E.N., Samandarov L.Q., Qosimjonov R.V. Umumiy fizika. Atom va yadro fizikasidan masalalar to‘plami. - Toshkent.: Malik print co, 2022. –226 b. 3. С.Бозорова ва бошқалар “Физика (оптика, атом физикаси)” Тошкент “Алоқачи” 2007 й 4. Детлаф А.А., Яворский Б.М.. Курс физики. I-III том. Москва, “Высшая школа”, 1994. 5. Э.В.Шпольский Атомная физика. В двух томах, Москва, “Наука”, 1992. **Qo‘shimcha adabiyotlar** 6. **Mirziyoyev Shavkat Miromonovich.** Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag‘ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo‘shma majlisidagi nutq / SH.M.Mirziyoev. – Toshkent.: O‘zbekiston, 2017. - 56 b. 7. **Mirziyoyev Shavkat Miromonovich.** Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. Mamlakatimizni 2017 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma’ruza, 2017 yil 14 yanvar / SH.M. Mirziyoev. – Toshkent.: O‘zbekiston, 2017. – 104 b. 8. **Mirziyoyev Shavkat Miromonovich.** Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Mazkur kitobdan O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti SHavkat Mirziyoevning 2017 yil 1 noyabrdan 24 noyabrga qadar Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahri saylovchilari vakillari bilan o‘tkazilgan saylovoldi uchrashuvlarida so‘zlagan nutqlari o‘rin olgan. SH.M.Mirziyoev. – Toshkent.: “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b. 9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” gi PF-60-son Farmoni, (Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi, 29.01.2022-y., 06/22/60/0082-son, 18.03.2022-y., 06/22/89/0227-son, 21.04.2022-y., 06/22/113/0330-son; 10.02.2023-y., 06/23/21/0085-son). 10. G.X.Xoshimov, R.YA.Rasulov, N.X.Yuldashev. Kvant mexanika

	asoslari. Toshkent.: "O'qituvchi", 1995. 11. В.С.Волкенштейн. Сборник задач по общэму курсу физика. Москва, "Наука", 1992. 12. М.Герцхензон и др. Курс общэй физики. Оптика и атомная физика. Москва, "Просвещэние", 1997 **Axborot manbalari** 1. www.cspi.uz 2. www.pedagog.uz 3. www.ziyonet.uz 4. www.edu.uz
7.	Chirchiq davlat pedagogika universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2023 yil "29" 08 dagi qarori bilan tasdiqlangan
8.	**Fan uchun mas'ullar:** 1. K. Nasriddinov – ChDPU "Fizika" kafedrasi professori, f. - m. f. d. 2. S. Raxmanov – ChDPU "Fizika" kafedrasi dotsenti v. b., PhD 3. H.Abdullayev – ChDPU "Fizika" kafedrasi o'qituvchisi
9.	**Taqrizchilar:** I.G.Tursunov – ChDPU "Fizika" kafedrasi professori, f.-m.f.d. B.Nurillayev – TDPU Fizika va uni o'qitish metodikasi kafedrasi professor v.b., p.f.n.

	berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo‘yicha variantlar asosida yozma, test, og‘zaki topshiriqlardan birini bajarishi zarur.
6.	**VIII. Asosiy adabiyotlar:** 1. Nasriddinov K. R. Parsoxonov A. G’. Mansurova M. Yu. “ Atom fizikasi” GulDU – 2006 portal.guldu.uz 2. Nasriddinov K.R., Xudayberdiyev E.N., Samandarov L.Q., Qosimjonov R.V. Umumiy fizika. Atom va yadro fizikasidan masalalar to‘plami. - Toshkent.: Malik print co, 2022. –226 b. 3. С.Бозорова ва бошқалар “Физика (оптика, атом физикаси)” Тошкент “Алоқачи” 2007 й 4. Детлаф А.А., Яворский Б.М.. Курс физики. I-III том. Москва, “Высшая школа”, 1994. 5. Э.В.Шпольский Атомная физика. В двух томах, Москва, “Наука”, 1992. **Qo‘shimcha adabiyotlar** 6. **Mirziyoyev Shavkat Miromonovich.** Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag‘ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo‘shma majlisidagi nutq / SH.M.Mirziyoev. – Toshkent.: O‘zbekiston, 2017. - 56 b. 7. **Mirziyoyev Shavkat Miromonovich.** Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. Mamlakatimizni 2017 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma’ruza, 2017 yil 14 yanvar / SH.M. Mirziyoev. – Toshkent.: O‘zbekiston, 2017. – 104 b. 8. **Mirziyoyev Shavkat Miromonovich.** Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Mazkur kitobdan O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti SHavkat Mirziyoevning 2017 yil 1 noyabrdan 24 noyabrga qadar Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahri saylovchilari vakillari bilan o‘tkazilgan saylovoldi uchrashuvlarida so‘zlagan nutqlari o‘rin olgan. SH.M.Mirziyoev. – Toshkent.: “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b. 9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” gi PF-60-son Farmoni, (Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi, 29.01.2022-y., 06/22/60/0082-son, 18.03.2022-y., 06/22/89/0227-son, 21.04.2022-y., 06/22/113/0330-son; 10.02.2023-y., 06/23/21/0085-son). 10. G.X.Xoshimov, R.YA.Rasulov, N.X.Yuldashev. Kvant mexanika