

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

Ro'yxatga olindi: № 32
2025-yil 29 - 04

“TASDIQLAYMAN”
O'quv ishlari bo'yicha prorektor

2025-yil “29”



UMUMIY FIZIKA
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	500 000	Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohai:	540 000	Matematika va statistika
Ta'lim yo'nalishi:	60540200	Amaliy matematika

Toshkent-2025

Fan kodi UF1306	O'quv yili 2025-2026	Semestr 3	Kreditlar 6	
Fan turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftalik dars soatlari 5	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Umumiy fizika	72	108	180
2.	<p align="center">I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanning asosiy maqsadi - texnika ta'lim yo'nalishlarining ehtiyojlarini hisobga olgan holda, ta'lim yo'nalishiga ajratilgan soatlar doirasida fizika fanining turli turdagi mashg'ulotlarida talabalarga fizikaviy jarayonlar va qonunlarni, ularning ilmiy asoslarini, nazariy va amaliy muhandislik masalalarni yechish uchun zarur bo'lgan fizikaviy tushunchalar va qoidalarni o'rgatish va tanishtirish; bosqichma-bosqich bilimlarni mustahkamlab, chuqurlashtirib borish orqali ijodiy izlanish va mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini o'stirish; ularning ilmiy-texnikaviy dunyoqarashini shakllantirish; zamonaviy texnika vositalari bilan tanishish va ulardan foydalanish ko'nikmalarini shakllantirishni amalga oshirish.</p> <p>Fanning vazifasi – nazariy bilimlarni, amaliy ko'nikmalarni hamda fizikaviy jarayonlarni tushuntirishda ilmiy yondashuv va dunyoqarashni shakllantirish, fizikaning mexanika, molekulyar fizika, termodinamika, elektromagnetizm, tebranish va to'lqinlar, optika, kvant mexanikasi asoslari, atom va yadro fizikasi bo'limlariga oid fizikaviy qonuniyatlarning mazmun-mohiyatini tahlil qilish orqali xulosalar chiqarishni o'rgatish, talabalarning olgan bilim, ko'nikmalarini kasbiy faoliyatlarida qo'llay olishlariga erishish.</p> <p align="center">II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p align="center">Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Moddiy nuqta va qattiq jismlar kinematikasi</p> <p>Ilmiy texnik taraqqiyotda fizika fanining o'rni. Fazo va vaqt. Fizikaviy modellar. Moddiy nuqtaning ilgarilanma harakati kinematikasi. Moddiy nuqtaning egri chizikli harakatidagi tangensial, normal va to'la tezlanishlar.</p>			

Aylana bo'ylab harakat. Aylanma va ilgariylanma harakatning kinematik xarakteristikalarini orasidagi bog'lanishlar.

2-mavzu. Moddiy nuqta dinamikasi

Kuch, massa, impuls. Nyuton qonunlari. Tabiatda kuchlar. Mexanik ish va quvvat. Mexanik energiya. Kinetik va potensial energiya. Kinetik va potensial energiyalarning ish va kuch bilan bog'liqligi. Impuls va mexanik energiyani saqlanish qonuni.

3-mavzu. Absolyut qattiq jism dinamikasi. Impuls momentining saqlanish qonuni.

Inersiya markazi. Inersiya momenti, kuch momenti, impuls momenti. Qattiq jism aylanma harakati dinamikasining asosiy qonuni. Aylanma harakatda kinetik energiya. Impuls momentining saqlanish qonuni. Inersiya kuchlari. Inersial va noinersial sanoq tizimlari. Eynshteyn postulatlarini. Lorens almashtirishlari.

4-mavzu. Erkin tebranishlar. So'nuvchi, majburiy va xaotik tebranishlar.

Tebranma jarayonlar. Garmonik tebranma harakat kinematikasi va dinamikasi. Garmonik tebranishlarning differensial tenglamasi. Matematik, fizik, prujinali mayatniklar. Tebranish konturi. So'nuvchi mexanik tebranishlar va ularning tenglamalari, so'nish koeffitsienti, so'nishning logarifmik dekrementi va tizimning aslligi. Majburiy tebranishlar.

5-mavzu. Molekulyar kinetik nazariya. Ideal gaz.

Mikroskopik tizim holatlarini statistik va termodinamik tekshirish usullari. Izojarayonlar. Ideal gazning holat tenglamasi. Ichki energiya. Molekulyar-kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi. Gaz molekularining issiqlik harakati tezligi va energiyasi bo'yicha taqsimoti. Barometrik formula. Termodinamik muvozanatda bo'lmagan tizimlarda ko'chish hodisalari. Erkinlik darajasi bo'yicha energiya taqsimoti.

6-mavzu. Termodinamika.

Gazning bajargan ishi. Issiqlik sig'imi. Termodinamikaning birinchi qonuni va uning har xil izojarayonlarga tadbiqu. Qaytar va qaytmas jarayonlar.

Sikllar. Issiqlik mashinasining foydali ish koeffitsienti. Termodinamikaning ikkinchi qonunini. Hidrodinamika.

7-mavzu. Vakuumda elektr maydoni

Elektr zaryadi, zaryadning diskretligi va uning saqlanish qonuni. Kulon qonuni. Elektr maydoni, elektr maydoni kuchlanganligi va induksiyasi. Elektr induksiya vektori va oqimi. Ostrogradskiy-Gauss teoremasi va uning tadbirlari.

Elektr maydonida zaryadni ko'chirishda bajarilgan ish. Elektrostatik maydon kuchlanganlik vektorining sirkulyatsiyasi. Maydon potentsiali. Zaryadlarning potensial maydoni va energiyasi.

8. Elektr maydonida dielektriklar va o'tkazgichlar

Elektronli va dipolli qutblanishlar. Qutblanish vektori. Gauss tenglamasi. Segnetoelektriklar. P'ezoelektrik effekt. O'tkazgichlarning elektr sig'imi. Har xil geometrik shaklli kondensatorlar sig'imi. Elektr zaryadlarining o'zaro ta'sir energiyasi. Elektr maydon energiya zichligi.

9-mavzu. Elektr toki va zanjirlar nazariyasi

Tokning hosil bo'lish shartlari, tok kuchi va zichligi. O'tkazgichlarning qarshiligi. O'ta o'tkazuvchanlik. Elektr yurituvchi kuch (EYuK). Om va Joul-Lens qonunlarining integral va differensial ifodalari. Berk zanjir uchun Om qonuni. Bir jinsli bo'lmagan zanjir uchun Om qonuni. Kirxgof qoidalari. Gazlarda elektr toki.

10-mavzu. Vakuum va moddalarda magnit maydoni.

Magnit maydon induksiya vektori. Magnit maydonlar superpozitsiya prinsipi. Bio-Savar-Laplas qonuni. Turli shakldagi tokli o'tkazgichlarning magnit maydonlarini hisoblash. Amper qonuni. Toklarning o'zaro ta'siri. Elektr va magnit maydonlarida zaryadlangan zarrachaning harakati. Lorens kuchi. Xoll effekti. Magnit oqimi. Magnit maydonlar uchun Gauss teoremasi. Magnit induksiyasi vektori sirkulyatsiyasi. Solenoid va toroidning magnit maydoni. Molekulyar toklar. Diamagnetiklar, paramagnetiklar va ferromagnetiklar.

11-mavzu. Elektromagnit induksiya. Maksvell tenglamalari

Induksiya elektr yurituvchi kuchi. Faradey qonuni va Lens qoidasi. O'zgaruvchan tok. O'zgaruvchan elektr toklarining generatorlari. O'tkazgichning induktivligi. O'zinduksiya va o'zaroinduksiya hodisasi.

Transformatorlar va ularning ishlash prinsipi. Magnit maydon energiyasi va uning zichligi. Uyumali toklar. Maksvell tenglamalari.

12. Mexanik va elektromagnit to'liqlar.

Ko'ndalang va bo'ylama to'liqlar. To'liqlarning siljish va differensial tenglamasi. To'liqlarni tavsiflovchi fizikaviy kattaliklar. To'liq energiyasi. Umov vektori. Dopler effekti. To'liqlarning superpozitsiya prinsipi. Kogerent to'liqlar. To'liqlar interferensiyasi. Turg'un to'liqlar. Elektromagnit to'liqlarning differensial tenglamasi. Elektromagnit to'liqlar energiyasi va uning zichligi. Umov-Poyting vektori. Siljish toki. Elektromagnit to'liqlar shkalasi. Yorug'likning elektromagnit to'liq nazariyasi. Yorug'lik nurining tabiati.

13-mavzu. Yorug'lik interferensiyasi. Yorug'lik difraksiyasi.

Yorug'lik to'liqlarning kogerentligi va monoxromatikligi. Yorug'lik to'liqlarining interferensiyasi. Yorug'lik difraksiyasi. Yorug'lik difraksiyasining hosil bo'lish shartlari. Gyuygens-Frenel prinsipi. Frenel sohalari. Frenel va Fraungofer difraksiyalari. Difraksion panjara. Rentgen nurlarining difraksiyasi.

14-mavzu. Yorug'lik nurining moddalar bilan ta'siri

Yorug'lik dispersiyasi. Normal va anomal dispersiya. Yorug'likning yutilishi va sochilishi. Yorug'likning qutblanishi. Malyus va Bryuster qonunlari. Qo'sh nur sinishi. Qutblanish tekisligining burilishi.

Issiqlik nurlanishi. Fotoeffekt. Tashqi fotoeffektning qonunlari va kvant nazariyasi. Yorug'lik bosimi. Kompton effekti. Atomlarning chiziqli spektrlari. Vodorod atomi nurlanishining chiziqli spektrlari. Bor postulatlari. Kvant sonlari. Pauli prinsipi. Atomlarda elektronlarning energetik sathlar bo'yicha taqsimoti.

15- Atom yadrosi fizikasi

Atom yadrosining tarkibi. Yadroning zaryadi, o'lchami va massasi. Nuklonlarning o'zaro ta'siri. Yadroning massa defekti va bog'lanish energiyasi. Yadro kuchlari. Yadroning bo'linishi. Radioaktivlik. α , β va γ - nurlar. Yadro reaksiyalari.

III. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

1. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

O'quv yili davomida fizika fanining mexanika, molekulyar fizika va termodinamika, elektr va magnetizm, tebranish va to'liqlar, to'liq optikasi, kvant mexanikasi asoslari, qattiq jismlar fizikasi, kontakt hodisalar, atom va yadro fizikasi mavzulariga doir *masalalar yechish* ko'zda tutiladi. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Ilgarilanma harakat kinematikasi va dinamikasi.
2. Qattiq jismning aylanma harakat dinamikasi.
3. Impuls, impuls momenti va energiyaning saqlanish qonunlari. Mexanikaviy tizimning kinetik va potensial energiyalari.
4. Ideal gaz qonunlari. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi. Ideal gaz molekularining tezligi va energiyasi bo'yicha taqsimoti.
5. Gazning bajargan ishi. Issiqlik sig'imi. Termodinamikaning birinchi qonuni, uni izojarayon va adiabatik jarayonlarga tadbiqu. Entropiya.
6. Vakuumba elektrostatik maydon. Maydon kuchlanganligi. Elektr maydoni potentsiali.
7. Elektr maydonida dielektriklarning xususiyatlari. Elektr maydonida o'tkazgichlar. Elektr sig'imi. Kondensatorlar.
8. Doimiy tok qonunlari. Kirxgof qoidalari.
9. Magnit o'zaro ta'sirlar. Vakumba magnit maydoni. Eng sodda magnit maydonlarni hisoblash.
10. Elektromagnit induksiya va uning namoyon bo'lishi. Moddalardagi magnit maydoni. Magnit maydon energiyasi.
11. Garmonik tebranishlar. Tebranishlarni qo'shish.
12. So'nuvchi, majburiy mexanik va elektromagnit tebranishlar.
13. Mexanik va elektromagnit to'liqlar.
14. To'liq optikasi.
15. Yorug'likning kvant xususiyatlari.
16. Atom yadrosi fizikasi.

Amaliy mashg'ulotlarni (*masala yechish, seminar*) tashkil etish bo'yicha kafedra professor – o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar o'tilgan ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar yechish orqali yanada boyitadilar, berilgan mavzulardan mustaqil ishlar bajaradilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish orqali talabalar bilimini oshirish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash, fizikaviy jarayonlarni modellashtirishga ko'rsatmalar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

2. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'otlarini tashkil etish bo'yicha kafedra professor – o'qituvchilari tomonidan tavsiyalar va uslubiy qo'llanmalar ishlab chiqiladi. Laboratoriya ishlari fizikaviy stendlardan va virtual laboratoriya ishlaridan iborat bo'lishi zarur.

Talabalar ma'ruza mavzulari bo'yicha o'zlashtirgan fizika qonunlarini laboratoriya mashg'ulotlarida tajribada tasdiqlaydilar. Laboratoriya ishlarining namunalari sifatida quyidagilar tavsiya etiladi:

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Kinematika va dinamika qonunlarini o'rganish.
2. Qattiq jismlarning inersiya momentini aniqlash.
3. Mexanikada energiyaning saqlanish qonunlarini o'rganish.
4. Molekulalarning tezliklar va energiya bo'yicha taqsimotini o'rganish.
5. Gazlar issiqlik sig'imlarini o'lchash.
6. Elektrostatik maydon potensial taqsimotini o'rganish.
7. O'tkazgich qarshiliklarini o'lchash.
8. Magnit maydon induksiyasi va Amper kuchini aniqlash.
9. Yer magnit maydon kuchlanganligini aniqlash.
10. Fizik va matematik mayatniklarning tebranishlarini o'rganish.
11. So'nuvchi tebranishlarni o'rganish.
12. Torning xususiy tebranishlarini rezonans usuli bilan tekshirish.
13. Havoda tovushning tarqalish tezligini turg'un to'lqinlar usuli yordamida aniqlash.
14. Yorug'likning qutblanishi hodisasini (Malyus qonuni) o'rganish.
15. Tashqi fotoeffekt qonunlarini o'rganish.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Giroskoplar.
2. O'zgaruvchan massali jismning harakati.
3. Reaktiv harakat.
4. Nisbiylik nazariyasi elementlari.
5. Relyativistik dinamika elementlari.
6. Gazlarda elektr toki.
7. Plazma.
8. Vakuumda elektr toki.
9. Termoelektron emissiya.
10. O'ta o'tkazuvchanlik va uning kvantomexanikaviy talqini.
11. Transformatorlar.
12. Qattiq jismlarda diffuziya hodisalari.
13. Fizikaviy jarayonlarni modellashtirish imkoniyatini beruvchi dasturiy vositalar orqali fizikaviy jarayonni modellashtirish.
14. Turli shakldagi jismlarning inersiya mometlarini hisoblash.
15. Erkin o'qlar.
16. Yerning tortishish maydonida jismlarning harakati.
17. Kosmik tezliklar. Sun'iy yo'ldoshlar.
18. Termodinamik muvozanatda bo'lmagan tizimlarda ko'chish hodisalari.
19. Lorens almashtirishlari va undan chiqadigan xulosalar.
20. Gers vibratorlari.
21. Yorug'lik interferensiyasini kuzatish usullari.
22. Dia-, para- va ferromagnetizm tabiati.
23. Yorug'lik nurining tabiati.
24. Golografiya prinsipi va uning qo'llanilishi.
25. Qattiq jismlarda diffuziya hodisalari.
26. Kvant o'ralar va ularning xususiyatlari.
27. Nano o'lchamli klasterlar va kristallar. Nano texnologiyalar.
28. Suyuq kristallar va ularning xususiyatlari.
29. Quyosh fotoelektrik elementlari va modullari.
30. Ultratovush va uning qo'llanilishi.
31. Dopler effekti va uning qo'llanilishi..
32. Optik kvant generatorlar (lazerlar).

	<p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar, prezentatsiyalar tayyorlash va uni taqdimot qilish, hisoblash va hisob-grafik ishlarini bajarish tavsiya etiladi.</p> <p>Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlaridan mustaqil ish sifatida kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan tayyorlangan masalalar to'plami va laboratoriya ishlari bo'yicha uslubiy ko'rsatmalarda keltirilgan vazifalarni mustaqil ishlagan holda hisobot ko'rinishda beriladi. Shuningdek fizikaviy jarayonlarni modellashtirish imkoniyatini beruvchi <i>Interactive Physics</i>, <i>Crocodile physics</i>, <i>Crocodile technology</i>, <i>PHET</i> va <i>Yenka</i> pedagogik dasturiy vositalardan (simulyatorlar) foydalanib, fizikaviy jarayonlarni modellashtirgan holda berilgan topshiriqni hisobot ko'rinishda topshirishlari tavsiya etiladi. Talabalar bajargan mustaqil ishlar, hisoblash va hisob-grafik ishlari o'qituvchilar tomonidan tekshiriladi, qabul qilinadi va baholanadi.</p>
3.	<p>V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asosiy fizikaviy hodisalar va qonuniyatlarning mazmun-mohiyati, fizika qonunlarining fundamental birligi, ularni yanada rivojlantirish imkoniyati mavjudligi, texnikaning rivojlanishida fizika fanining ahamiyati haqida <i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi; (bilim)</i> • Fizikaviy masalalarni yechishda mantiqiy jihatdan yondasha olishi, fizikaviy jarayonlar va hodisalarni o'rganishda nazariy hisob-kitoblarni amalga oshirishi va son qiymatlarni baholay olishi, fizika fani sohasidagi yangi kashfiyotlardan xabardor bo'lishi, fizika prinsiplaridan o'zining ixtisoslik sohasida foydalanish imkoniyatlarini ta'minlovchi nazariy bilimlarni egallashi va ulardan foydalanish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi; (ko'nikma)</i> • Kelgusidagi kasbiy faoliyatida fizikadan olgan nazariy va amaliy bilimlari asosida fizikaviy jarayonlarni tahlil qilish va yechimlar qabul qilish malakasiga <i>ega bo'lishi. (малака)</i>
4.	<p>VI. Talim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ma'ruzalar; • multimediali taqdimotlar; • amaliy mashg'ulotlar; • virtual laboratoriya ishlari; • Blended learning pedagogik texnologiyasi; • MOODLE LMS tizimi; • Fizikaviy jarayonlarni modellashtiruvchi dasturiy vositalar;

	<ul style="list-style-type: none"> • Guruhlarda ishlash; • Individual vazifalar, loyihalar
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarni to'la ozlashtirish, laboratoriya ishlarini bajarish, tahlil natijalarini to'g'ri aks etira olish, o'rganilayotgan fizikaviy jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish, joriy nazorat sifatida berilgan mavzular bo'yicha individual vazifalar, hisoblash va hisob-grafik ishlarini topshirish, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish.</p>
6.	<p style="text-align: center;">FOYDALANILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI</p> <p style="text-align: center;">Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Q.P. Abduraxmanov, V.S.Xamidov, N.A. Axmedova. "Fizika" Darslik. Toshkent. 2018 y. 2. К.П.Абдурахманов, О.Э.Тигай, В.С.Хамидов. "Курс общей физики" Ташкент. Учебник. 2023 г. 3. V.T.Vetrova. Fizikadan masalalar to'plami (K.P.Abduraxmanov va b. tarjimai). Toshkent. 2021 y. 4. X.M.Xolmedov, X.N.Karimov. Учебное пособие к практическим занятиям по физике. Часть 1. Ташкент. "Методист нашриёти". 2024 г . 5. Physics: Principles with Applications 6th Edition by Douglas C.Giancoli, 2014. 6. Савельев, И. В. Курс общей физики: в 3-х тт. / И. В. Савельев. - СПб. : Лань, 2018 – 2022. <ul style="list-style-type: none"> T. 1 : Механика. Молекулярная физика : учебное пособие. - 17-е изд., стереотип. - СПб. ; М. ; Краснодар, 2021. T. 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика : учебное пособие. - 16-е изд., стереотип. - СПб. ; М. ; Краснодар, 2022. T. 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. <p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sh.M.Mirziyoev. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent: "O'zbekiston", 2017 y. 2. Sh.M.Mirziyoev. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq faravonliginining garovi. Toshkent: "O'zbekiston", 2017 y 3. Serway R.A., Jewett J.W. Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, 8ed. , Brooks Cole, 2010. -1558 p.

4. Samuel J. Ling, Jeff Sanny, William Moebs . "University Physics". Volume 1,2,3. OpenStax. 2021.
5. H.M. Xolmedov, B. Ibragimov, X.N. Karimov. Fizika fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun uslubiy qo'llanma. "Mexanika" 1-qism. 2020 y.
6. Холмедов Х.М., Ибрагимов Б., Каримов Х.Н. Методическое пособие к практическим занятиям по физике. Часть I. Механика. Ташкент, 2020 г.
7. A.S.Ganiyev, H.N.Baxronov, I.O.Jumaniyozov. Fizika fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun uslubiy qo'llanma. "Elektromagnetizm" 3-qism. 2020 y.
8. Ганиев А.С., Жуманиёзов И.О., Бахронов Х. Методическое пособие к практическим занятиям по физике. Часть III. Электростатика. Электромагнетизм. Ташкент, 2020 г.
9. Virtual laboratoriya islarini bajarish uchun uslubiy qo'llanma. Abdurahmanov Q.,Hamidov V., Xolmedov X. 124 b. Aloqachi 2009 y.
10. Виртуальный лабораторный практикум. Абдурахманов К.П., Харитоновна Н.Ф. , Хамидов В.С. "Aloqachi", 2009 г.
11. Холмедов Х., Каримов Х.Н., Абдуллаева Ш. Методическое пособие к практическим занятиям по физике. Часть II. Молекулярная физика и термодинамика. Ташкент, 2021.
12. Xolmedov X.M., Karimov X.N., Abdullayeva Sh., Xalilov S. Mexanika. Molekulyar fizika va termodinamika. Fizika fanidan laboratoriya ishlari uchun uslubiy qo'llanma. I-qism. 2021y.
13. Холмедов Х., Каримов Х., Абдуллаева Ш., Халилов С. Лабораторный практикум по физике. Механика и молекулярная физика. Часть 1. Ташкент, 2021.
14. Abdurahmanov Q.P., Ochilova O., Tohirov U., Xaydarov K. Fizika fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun uslubiy qo'llanma. 4-qism. Garmonik tebranishlar. Mexanik va elektromagnit tebranishlar. Mexanik va elektromagnit to'liqlar. Toshkent 2021.
15. Абдурахмонов К.П., Очилова О.,Тохилов У.Х., Хайдаров К.Б.. Методическое пособие к практическим занятиям по физике. Часть 4. Гармонические колебания, механические и электромагнитные колебания, механические и электромагнитные волны. Ташкент, 2021.
16. Xolmedov X.M., Ochilova O., Tohirov U., Xaydarov K. Fizika fanidan laboratoriya ishlari bo'yicha uslubiy qo'llanma. 3-qism. Tebranishlar va to'liqlar. 2022 y.

	<p>17. Холмедов Х.М., Очиллова О.О., Тахиров У.Х., Хайдаров К.Б. Методическое пособие по выполнению лабораторных работ по курсу физики. Колебания и волны. Часть 3. 2022 г.</p> <p>18. Имомов Е.З., Рахматуллаева М. Muhammedaminova L. va boshq. Fizika fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun uslubiy qo'llanma. 6-qism. Qattiq jismlar fizikasi. Atom va yadro fizikasi. Toshkent 2021 г.</p> <p>19. Имомов Э., Рахматуллаева М., Мухамедаминова Л. и др., Методическое пособие к практическим занятиям по физике. Часть 6. Физика твердого тела. Атомная и ядерная физика. Ташкент, 2021.</p> <p>20. Ahmadjonov O. Fizika kursi. T.: «O'qituvchi», 1987. t. 1.2,3- qismlar</p> <p style="text-align: center;">Axborot manbalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://phet.colorado.edu. 2. https://www.myphysicslab.com/ 3. https://phys.org/physics-news/#google_vignette 4. https://physics.com/ 5. https://edx.org 6. https://www.khanacademy.org 7. www.learning.zn.uz 8. https://www.cambridgeinternational.org/programmes-and-qualifications/cambridge-igcse-physics-0625/ 9. https://math.msu.ru/sml
	<p>Fanning o'quv dasturi universitet Kengashining 2025- yil "29"- 04. 8/9/25/28) on bayonnomasi bilan tasdiqlangan</p>
	<p style="text-align: center;">Fan uchun mas'ullar:</p> <p>Xolmedov X.M. - "Fizika" kafedrası mudiri, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent;</p> <p>Ganiyev A.S. - "Fizika" kafedrası dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi.</p>
	<p>Taqrizchilar:</p> <p>Radjapov S.A. – O'zR FA Fizika Quyosh IICHB, Fizika-texnika instituti bosh ilmiy xodimi, f.-m.f.d. professor.</p> <p>Sapayev I.B.– Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti "Fizika va kimyo" kafedrası mudiri, Fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD).</p>