

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI



Termiz davlat universiteti rektori
R. To'rayev
2024 yil

Bo'yxatga olindi:

№ BD-60520200-1.02

2024 yil 30 08

UMUMIY FIZIKA
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 500 000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi: 520 000 - Atrof muhit
Ta'lim yo'nalishi: 60520200 - Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi

Termiz-2024

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 haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topish
6.	Asosiy adabiyotlar 1. Savelev I.V. Umumiy fizika kursi. T.1, T.2, T.Z. -M.: Astrel. 2011. 2. Sivuxin D.V. Umumiy fizika kursi. Moskva. fiz. mat.lit. 2005. 3. Qosimov A.S. Umumiy fizika darslik. IFRON-PRINT nashriyoti Termiz 2023. 4. Qosimov A.S., Sh.Jo'rayev, B.Qo'yliyev. Umumiy fizikadan laboratoriya ishlari Toshkent. 2019. - 309 b. 5. O'.N. Sultonova, D.A. Begmatova, Y.SH.Dusov, J.X.Xaliyarov, B.B.Ismailov, M.Yo'lchiyev. Umumiy fizikadan masalalar to'plami. Ifron Print nashriyoti. Termiz-2022 Qo'shimcha adabiyotlar 1. I.G.Tursunov, D.A.Begmatov. "Fizika" O'quv uslubiy qo'llanma. "Excellent Polygraphy". Toshkent 2020. O.Qodirov "Fizika kursi" 1-qism (Mexanika, molekulyar fizika) Fan va texnologiya nashriyoti. Toshkent 2005. S.Polvonov, X.Dalliyev, E.Bozorov, G.Polvonova. "Umumiy fizikadan masalalar to'plami" Toshkent 2020. M.Ismailov, P.Habibullayev, M.Xaliulin. "Fizika kursi" "O'zbekiston" nashriyoti. Toshkent 2000. A.S. Qosimov "Umumiy fizika" darslik. TerDU NMM nashriyoti Termiz 2022. Douglas C. Giancoli. Physic sprinciples with applications. Pearson. 2014 David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker. Fundamentals of physics. John Wiley & Sons, Inc. 2014 Axborot manbaalari 1. https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=physics&sort=alpha&view=grid 2. https://teach-in.ru/#category-physics 3. https://efizika.ru/ 4. https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=ru
7.	O'quv dasturi Termiz davlat universiteti o'quv-uslubiy Kengashning 2024 yil <u>30</u> <u>08</u> <u>1</u> -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan
8.	Fan/modul uchun ma'sular: I.Rahmonov - TerDU, "Umumiy fizika" kafedra o'qituvchisi.
9.	Taqrizchilar: O'.Sultonova Termiz muhandislik-texnologiya insitututi professori. J.Xaliyarov - TerDU, "Nazariy fizika" kafedra o'qituvchisi PhD

Fan/modul kodi UMF1206	O'quv yili 2024-2025	Semestr 2	ECTS - Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Umumiy fizika	60	120	180

2.	<p align="center">I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarni umumiy fizika kursi bo'yicha zaruriy kompleks ma'lumotlar ya'ni, mexanika, molekulyar fizika va termodinamika, elektr va magnetizm, optika, atom va yadro fizikasiga oid qonuniyatlarni o'rganish va kasbiy xususiyatlarini inobatga olgan holda ularni zamonaviy texnikada va hayotda qo'llash hamda ularni tabiatdagi fizik va biologiyaviy jarayonlarni o'zaro bog'liqligi va hayotga ta'sirini o'rganishdan iborat. Bu fan boshqa tabiiy fanlarning nazariy asosi bilan uzviy bog'liq bo'lib, o'z rivojida aniq yo'nalishdagi tabiiy fanlar uchun zamin bo'lib xizmat qiladi.</p> <p>Fanning vazifasi – talabalarda fizikani o'qitishda ilmiy-amaliy dunyoqarashni, ya'ni fizikaviy hodisalarning tabiatini to'g'ri tasavvur qilish, tabiiy fanlar sohasida qo'yilgan har bir aniq vazifalar mazmunini umumiy fizika va biologiya qonunlari bilan bog'lash, asosiy fizik qonun va prinsiplarni biologiyaviy jarayonlarga qo'llash, kasbiy xususiyatlariga oid asosiy fizikaviy o'lchov asbob-uskunalaridan foydalana bilish ko'nikma va malakalarni hosil qilish hamda talabalarining mustaqil ishlash malakasini, tahliliy mulohaza yuritish qobiliyatini, shuningdek asosiy va qo'shimcha adabiyotlardan foydalanish mahoratini o'stirish;</p> <p align="center">II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p align="center">II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Mexanika. Moddiy nuqta kinematikasi.</p> <p>Fizika fani va uning biologiya fanini o'rganishdagi roli. Fizik va biologiyaviy jarayonlarning uzviy bog'liqligi. Mexanik harakat. Fazo, vaqt, sanoq sistemalari haqida tushuncha. Ilgarilanma va aylanma harakatda tezlik va tezlanish. To'g'ri chiziqli tekis va o'zgaruvchan harakat. Egri chiziqli harakat.</p> <p>2-mavzu. Moddiy nuqta dinamikasi.</p> <p>Kuch. Kuchlarni qo'shish. Nuqtaga ta'sir etuvchi kuchlarning muvozanat sharti. Inersial va noninersial sanoq sistemalar. Nyuton qonunlari. Butun olam tortishish qonuni. Gravitatsion maydon. Og'irlik kuchi va jismning og'irligi. Erkin tushish tezlanishining geografik kenglikka bog'liqligi. Inersiya kuchlari.</p>			
----	--	--	--	--

Deformatsiya. Guk qonuni. Ishqalanish kuchi, tabiatda va texnikada ishqalanish hodisasining ahamiyati.

3-mavzu. Impuls. Mexanik ish va energiya.

Harakat miqdori. Impulsning saqlanish qonuni. Mexanik ish. Kuchlarning potensial maydoni. Kinetik va potensial energiya. Mexanikada energiyaning saqlanish qonuni. Deformatsiya potensial energiyasi. Quvvat.

4-mavzu. Tebranma xarakatlar va to'liqlar

Tebranishlar. Garmonik ossillyator. Erkin tebranishlar tenglamasi. Matematik va fizik mayatnik. Garmonik ossillyator energiyasi. Fure teoremasi to'g'risida tushuncha. So'nuvchi va majburiy tebranishlar. Rezonans.

To'liqlar. To'liq tenglamasi. To'liqlarning elastik muhitda tarqalishi. Turg'un to'liqlar. Tovush tulqinlari uchun Doppler effekti. Ultratovush va infratovush.

5-mavzu. Gazlarning molekulyar kinetik nazariyasi.

Maksvellning molekullarning tezliklari buyicha taqsimot qonuni. Shtern tajribasi. Barometrik formula. Bolsman taqsimoti. Atmosferaning tarkibi va bosimi.

6-mavzu. Termodinamika qonunlari. Issiqlik miqdori.

Issiqlik miqdori. Temperatura, issiqlik miqdori va ichki energiya o'rtasidagi farq. Ideal gaz ichki energiyasi. Energiyaning erkinlik darajalari bo'yicha taqsimoti. Fazoviy o'tishda issiqlik miqdori. Issiqlik o'tkazuvchanlik, konveksiya va nurlanish.

7-mavzu. Suyuqliklar mexanikasi elementlari.

Moddaning agregat holatlari. Suyuqlikning statsionar oqishi. Uzlüksizlik tenglamasi. Puazeyl formulasi. Ideal suyuqlik zarrasi uchun dinamikaning asosiy qonuni. Bernulli tenglamasi. Lomina va turbulent oqim. Suyuqliklarning qovushoqligi. Suyuqlik bilan qattiq jismning yondoshish chegarasida bo'ladigan hodisalar. Klayperon-Klauzius tenglamasi.

8-mavzu. Qattiq jismlar fizikasi.

Qattiq jism. Kristallardagi atomlararo bog'lanishning turlari. Kristallardagi atomlarning issiqlik tebranishlari. Kristall panjara turlari. Monokristall va polikristallar. Kristall tizimlari: anizotropik va izotropik. Kristallar issiqlik o'tkazuvchanligining mexanizmi. Issiqlik uzatish turlari: issiqlik o'tkazuvchanlik, konveksiya va nurlanish.

9-mavzu. Elektrostatika.

Elektr zaryadi. Zaryadlarning saqlanish qonuni. Kulon qonuni. Zaryadlarning bo'shliqdagi elektr maydoni. Elektr maydon kuchlanganligi. Maydonlar superpozitsiyasi prinsipi. Gauss teoremasi. Elektrostatik maydon kuchlarining ishi. Potensial. Atmosferadagi elektr hodisalari. Uning inson faoliyatiga ta'siri hamda undan foydalanish va saqlanish.

10-mavzu. O'tkazgichlar elektrostatik maydonida.

Elektr sig'imi. Kondensatorlar. Elektr maydon energiyasi. Dielektrlarning elektr maydoni. Dielektrik singdiruvchanlik va dielektrlarning kutblanishi. Pezoelektriklar va segnetoelektriklar to'g'risida tushuncha.

11-mavzu. Elektromagnetizm.

Toklarning bo'shliqdagi magnit maydoni. Tok elementlarining o'zaro ta'siri, Amper qonuni. Bio-Savar-Laplas qonuni. Magnit maydon induksiyasi va kuchlanganligi. Lorens kuchi. Moddalarning magnit xususiyatlari. Elektron va atomlarning magnit momentlari. yerning magnit maydoni va quyoshda ruy beradigan jarayonlarning unga ta'siri.

12-mavzu. Elektromagnit induksiya qonunlari.

Magnit maydon oqimi. Elektromagnit induksiya hodisasi. Faradey qonuni. Lens qoidasi, o'zinduksiya hodisasi. Konturning induktivligi. O'zgaruvchan tok. Tebranish konturi. Kvazistatsionar toklar. O'zgaruvchan tok zanjirida ajraluvchi quvvat. Transformatorlar. Magnit maydon energiyasi.

13-mavzu. Optika qonunlari va yorug'likning to'liq xossalari.

Yorug'likni tavsiflovchi kattaliklar va ularning birliklari. Yorug'likning sinish va qaytish qonuni. Nur tola fizikasi. Ko'z va ko'rish tizimi. Yorug'likning to'liq nazariyasi. Yorug'lik interferensiyasi. Kogerent to'liqlar. Interferensiyani hosil qilish usullari. Golografiya to'g'risida tushuncha. Interferensiyaga asoslangan optik asboblardan va ularning kimyoda qo'llanilishi.

14-mavzu. Yorug'likning kvant xossalari.

Yorug'likning kvant nazariyasi. Plank formulasi. Fotoeffekt va uning qonunlari. Fotonlar energiyasi va impulsi. Yorug'likning bosimi. Lebedev tajribalari. Kompton effekti. Optik pirometriya.

15-mavzu. Atom va yadro fizikasi.

Atom va molekularlarning kvant mexanikasi. Kvant soni. Vodorod atomi uchun Bor nazariyasi. Bor postulatlar. Frank va Gers tajribasi. Spin to'g'risida

tushuncha. Atom yadrosining tarkibi va yadroning tuzilish modellari. Yadroviy kuchlar. Massa defekti va yadroning bog'lanish energiyasi.

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

Laboratoriya mashg'ulotlari laboratoriya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada xar bir akademik guruhga aloxida o'tiladi. Laboratoriya mashg'ulotlari talabalarda mazkur fandan to'plangan bilimlarini mustahkamlash, mustaqil holda tajribalar o'tkazish va olingan natijalar asosida xulosalar chiqarish bo'yicha ko'nikma va malakalarini shakllantirishga mo'ljallangan.

- 1.Fizik kattaliklarni o'lchash. Matematik mayatnik yordamida erkin tushish tezlanishini aniqlash.
- 2.Elastiklik modulini egilishdan aniqlash.
- 3.Qattiq jismlarning zichligini gidrostatik usul bilan aniqlash.
- 4.Havoning issiqlik sig'imlari nisbatini C_p/C_v topish.
- 5.Suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsientini Stoks usuli bilan topish.
- 6.Suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsientini kapillar viskozometr yordamida aniqlash.
- 7.Qattiq jismlarning issiqlik sig'imini aniqlash.
- 8.Bug'larning yashirin issiqlik sig'imini aniqlash.
- 9.Fizik mayatnikning tebranishlarini o'rganish va erkin tushish tezlanishini o'lchash.
- 10.O'zgaruvchan tok ko'prigi yordamida qarshiliklarni o'lchash.
- 11.Kichik qarshiliklarni o'lchashda o'tkazgichlarning solishtirma qarshiligini aniqlash.
- 12.O'zgaruvchan tok ko'prigi yordamida kondensator sig'imini aniqlash.
- 13.Elektrolitik vanna yordamida elektrostatik maydonlarni o'rganish.
- 14.Chug'lanma lampaning qarshiligi va quvvatini aniqlash.
- 15.Yer magnit maydon kuchlanganligining gorizont talashkil etuvchisini Tangens-Bussol yordamida aniqlash.
- 16.Misning elektrokimyoviy ekvivalentini aniqlash.
- 17.Linzalarning fokus masofasini aniqlash.
- 18.Mikroskopning kattalashtirishini aniqlash.
- 19.Fotometriya qonunlarini aniqlash.

Talaba laboratoriya ishlari bo'yicha hisobotlarini HEMIS ta'lim platformasiga kiritadi.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ishlash uchun talabalarga umumiy fizikaga oid ma'lumotlar mavjud bo'lgan turli adabiyotlar tavsiya etiladi. Bakalavr talabalarga

mustaqil ishni "Umumiy fizika" fani xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanib tayyorlashi tavsiya etiladi:

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular buyicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

1. Qattiq jism aylanma harakat dinamikasining asosiy qonuni. Giroskoplar.
2. Garmonik ossilyator energiyasi. Fure teoremasi to'g'risida tushuncha. So'nuvchi va majburiy tebranishlar. Rezonans.
3. Molekulalarning erkin yugurish yo'li. Diffuziya.
4. Suyuqlik bilan qattiq jismning yondoshish chegarasida bo'ladigan hodisalar. Fazoviy muvozanat va aylanishlar. Klayperon-Klauzius tenglamasi.
5. Atmosferadagi issiqlik muvozanati o'zgarishining sayyora iqlimiga ta'siri, panik effekti.
6. Suyuq eritmalar va ularning konsentratsiyasi. Raul qonuni. Genri qonuni. Osmotik bosim.
7. Gibbs energiyasi. Joul-Tomson effekti.
8. Kristallar issiqlik o'tkazuvchanligining mexanizmi. Issiqlik uzatish turlari: issiqlik o'tkazuvchanlik, konveksiya va nurlanish.
9. Dielektrlarda elektr maydoni. Dielektrik singdiruvchanlik va dielektrlarning qutblanishi. Pezoelektriklar va segnetoelektriklar to'g'risida tushuncha.
10. Gazlarda elektr toki. Metallar, yarim o'tkazgichlar va elektrolitlarda elektr o'tkazuvchanlikning haroratga bog'liqligi. O'ta o'tkazuvchanlik to'g'risida tushuncha. Noan'anaviy energiya manbalari.
11. Polimer moddalar. Ularning tuzilishi, issiqlik o'tkazuvchanligi, qattiqligi va elektrofizik xususiyatlari.
12. Magnitomexanik hodisalar. Atom va molekulalarning magnit momentlari. yerning magnit maydoni va quyoshda ro'y beradigan jarayonlarning unga ta'siri.
13. O'zgaruvchan tok. Tebranish konturi. Kvazistatsionar toklar. O'zgaruvchan tok zanjirida ajraluvchi quvvat. Transformatorlar. Magnit maydon energiyasi.
14. Golografiya to'g'risida tushuncha. Interferensiyaga asoslangan optik asboblarda va ularning kimyoda qo'llanilishi. Rentgen nurlari va ularning amaliy tadbiqi.
15. Yorug'likning bosimi. Lebedev tajribalari. Kompton effekti. Optik pirometriya.

16. Absolyut qora jism va uning nurlanish qonunlari. Stefan-Bolsman konuni. Yorug'likning sochilishi. Spektroskopiya. Spektr turlari. Fotokimyo asoslari.

17. Yorug'likning issiqlik va ximyoviy ta'siri. Fotoluminessensiya, fluoressensiya va fosforessensiya. O'simliklar flyuoressensiyasi qonunlarining fizik talqini.

18. Yorug'likning kombinatsion sochilishi. Spontan va majburiy nurlanish. Lazerlar va ularning ishlash prinsiplari.

19. Atom fizikasi. Atomning yadroviy modeli. Vodorod atomi uchun Bor nazariyasi. Frank va Gers tajribasi.

20. Radioaktivlik. α, β, γ radioaktivlik. Radioaktiv siljish qonuni. Atom yadrosining bog'lanish energiyasi. Yadro reaksiyalari.

21. Termoyadro reaksiyalari. Radioaktiv nurlanish va undan himoyalash, radioaktiv chiqindilarni saqlash.

22. Atmosferaning tarkibi va bosimi. Qurg'oqchilik, namlik va uning biokimyoviy jarayonlarga ta'siri.

23. Fotometriya qonunlarini o'rganish.

24. Yadrolarning bo'linishi, zanjir reaksiyalar. Termoyadro reaksiyalari. Radioaktiv nurlanish va undan himoyalash, radioaktiv chiqindilarni saqlash

3. V. Fan o'qitilishning natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

fizik qonun va formulalarni standart va nostandart masalalarni yechish va tahlil qilish, natijalarni xar xil o'lchov sistemalarida hisoblashda matematik hisoblash usullari hamda fizikada qo'llaniladigan fizik qonunlar, prinsiplar, idealashtirilgan modellar va sxemalarning qo'llanilish chegarasi to'g'risida *tasavvurga ega bo'lishi*;

Oddiy mexanik laboratoriya ishlarini sozlashni, o'lchashni, bajarishni va natijalarni hisoblashni, eksperiment xatoliklarini hisoblash va tajriba sifatini xulosalashni bilish, kasbiy xususiyatlariga oid asosiy fizikaviy o'lchov asbob-uskunalardan to'g'ri va aniq foydalanish *malakalariga ega bo'lishi kerak*.

4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar);
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- individual loyihalar;

jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.