

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI



“TASDIQLAYMAN”

Buxoro davlat universiteti rektori

O.X. Xamidov

2025 y.

Ro‘yxatga olindi № 60530500-1.10

FIZPRAKTIKUM

FAN DASTURI

Bilim sohasi: 500 000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika

Ta’lim sohasi: 530 000 – Fizika va tabiiy fanlar

Ta’lim yo’nalishi: 60530500 – Fizika

Mazkur fan dasturi xalqaro tan olingan reytinglarda birinchi 300 talik ro‘yxatiga kiruvchi **Moskva davlat universiteti (Rossiya) (51-100)** ta’lim dasturi asosida tayyorlandi.

http://genphys.phys.msu.ru/rus/edu/I_spring.php

Fan/modul kodi FP112345626		O'quv yili 2025-2026 2026-2027 2027-2028	Semestr 1/2/3/4/5/6	ECTS – Kreditlar 5/4/5/4/4/4
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Fizpraktikum	360	420	780
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad - mexanika, molekulyar fizika, elektr va magnetizm, optika, atom yadrosi va elementar zarralar fanlaridan olgan bilimlarini mustahkamlash, mustaqil holda tajribalar o'tkazish va olingan natijalar asosida xulosalar chiqarish ko'nikma va malakalarni berishdan iborat. Fanning vazifasi - talabalarda fizikaning mexanika, molekulyar fizika, elektr va magnetizm, optika, atom va yadro fizikasi va elementar zarralarga oid asosiy fundamental tushuncha va qonunlarni tajribada tekshirish, tajriba o'tkazish, eksperimental fizikada qo'llanadigan asosiy metodlarni qo'llash, eksperimental qurilmalar bilan mustaqil ishlash, yuqori aniqlikda tajriba natijalarini olish va tahlil qilish. Tajriba xatoliklarini hisoblashni o'rgatishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (Mexanika fanidan laboratoriya mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Gorizontaal burchak ostida harakatlar. 2-mavzu. Analitik tarozida ishlashni o'rganish 3-mavzu. G'ildirakni inersiya momentini o'rganish. 4-mavzu. Oberbek mayatnigi yordamida aylanma harakat uchun dinamikaning asosiy qonunini o'rganish. 5-mavzu. Maksvell mayatnigining harakatini o'rganish. 6-mavzu. Elastiklik modulini egilishdan aniqlash. 7-mavzu. Trifilyar mayatnik yordamida jismning inersiya momentini aniqlash. 8-mavzu. Fizikaviy mayatnik yordamida og'irlik kuchi tezlanishini aniqlash. 9-mavzu. Murakkab harakat: Qiya harakat va erkin tushishni solishtirish.			

10-mavzu. Noelastik to'qnashuvda energiya va impuls-ikki shoxsimon yorug'lik datchigi bilan o'lchash.

11-mavzu. Giroskop chayqalishi.

12-mavzu. Havodagi tovush tezligining haroratga bog'liqligini o'rganish.

13-mavzu. Elastiklik modulini cho'zilishdan o'rganish.

14-mavzu. Matematik mayatnik yordamida og'irlik kuchi tezlanishini aniqlash.

15-mavzu. Shtangensirkul va mikrometrlarning ishlash prinsipini o'rganish

II. Asosiy nazariy qism (Molekulyar fizika fanidan laboratoriya mashg'ulotlari)

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Doimiy hajmda gaz bosimining temperaturaga bog'liqligini o'rganish. (Sharl qonuni)

2-mavzu. Doimiy bosimda gaz hajmining temperaturaga bog'liqligini o'rganish. (Gey – Lyussak qonuni)

3-mavzu. Doimiy temperaturada gaz bosimining hajmga bog'liqligini o'rganish. (Boyl-Mariott Qonuni)

4-mavzu. Kritik nuqtada suyuqlik –gaz fazaviy o'tishni kuzatish.

5-mavzu. Suyuqliklarning hajmiy kengayish koeffitsiyentini aniqlash.

6-mavzu. Suv aralashmasi temperaturasini aniqlash.

7-mavzu. Suv bug'lari hosil bo'lishining yashirin issiqligini aniqlash.

8-mavzu. Suyuqlikning sirt taranglik koeffitsiyentini tomchini tortish usuli bilan aniqlash.

9-mavzu. Suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsiyentini Stoks usulida aniqlash.

10-mavzu. Qattiq jismlarni chiziqli kengayish koeffitsiyentining temperaturaga bog'liqligini o'lchash.

11-mavzu. Qattiq jismlarning solishtirma issiqlik sig'imini aniqlash.

12-mavzu. Sirt taranglik koeffitsiyentini suyuqlikning kapillyar naylarda ko'tarilish balandligiga qarab aniqlash.

13-mavzu. Gazlarning solishtirma issiqlik sig'implari nisbatini C_p/C_v aniqlash.

II. Asosiy nazariy qism (Elektr va magnetizm fanidan laboratoriya mashg'ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Kirish. Texnika xavfsizligi. Elektr o'lchov asboblari.

Xatoliklar nazariyasi. Tajribalar o'tkazilishi tartib-qoidalari.

2-mavzu. O'rta qarshiliklarni o'lchash. Uitston ko'prigidan foydalanib qarshiliklarni aniqlash.

3-mavzu. Elektrostatik maydonni o'rganish. Elektrostatik maydonni elektrolitik vanna yordamida o'rganish.

4-mavzu. Amper kuchlarini o'rganish. Taqasimon magnit maydonida tokli o'tkazgichga ta'sir etuvchi kuchni o'lchash.

5-mavzu. Magnit maydonini o'rganish. To'g'ri o'tkazgich va aylanma halqaning magnit maydonini o'lchash.

6-mavzu. Induktiv g'altak magnit maydoni. Magnit o'zaksiz induktiv g'altak magnit maydonini o'rganish.

7-mavzu. Tokli o'tkazgichlar magnit maydoni. O'tkazgich va aylanma halqaning magnit maydonini o'lchash.

8-mavzu. Yer magnit maydoni. Yer magnit maydonini aylanuvchi induksion g'altak yordamida o'lchash.

9-mavzu. Vakuumli diod, xarakteristikasini o'rganish. Vakuumli diodning volt – amper xarakteristikasini o'rganish.

10-mavzu. Ferromagnitning magnitlanishi. Ferromagnit magnitlanish egri chizig'ini va gisterezisni o'rganish.

11-mavzu. Kondensatorlarni zaryadlash va razryadlash. Kondensatorlarning zaryadlanish va razryadlanish jarayonini o'rganish.

12-mavzu. O'zgaruvchan toklar. O'zgaruvchan toklar uchun Om qonunini o'rganish.

13-mavzu. Yer magnetizmi. Yer magnit maydoni gorizontal tashkil etuvchisini aniqlash.

14- mavzu. Galvanometrlar. Galvanometrning ichki qarshiligini aniqlash.

15- mavzu. Elektroliz hodisalari. Mis uchun elektroximiyaviy ekvivalentni aniqlash.

16- mavzu. Iste'molchilarni ketma-ket va parallel ulash.

17-mavzu. Quyosh panelining volt-amper xarakteristikasini o'rganish.

II. Asosiy nazariy qism (Optika fanidan laboratoriya mashg'ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Yig'uvchi va sochuvchi linzalarning fokus masofasini aniqlash.

2-mavzu. Shisha prizmaning sindirish ko'rsatkichini aniqlash.

3-mavzu. O'tgan va qaytgan oq yorug'likdagi Nyuton xalqalari. Linzaning egrilik radiusini Nyuton halqalari yordamida aniqlash.

4-mavzu. Suyuqliklarning sindirish ko'rsatkichini va dispersiyasini aniqlash.

5-mavzu. Ikkilamchi tirqishdagi yorug'likning difraksiyasi. VideoCom yordamida qayd qilish va natijalarni tahlil qilish.

6-mavzu. Geliy-neon lazeri yordamida Frenel ko'zgusidagi interferensiya hodisasini o'rganish.

7-mavzu. Qand eritmasida qutblanish tekisligini aylanishini o'rganish.

8-mavzu. Absolyut qora jism nurlanish intensivligini temperaturaga bog'likligi. Stefan-Bolsman qonunini tekshirish.

9-mavzu. Qutblangan yorug'likning qonuniyatlarini o'rganish $\lambda/2$ va $\lambda/4$ plastinkadagi qutblanish qonuniyatlari.

10-mavzu. Yorug'likning muhitlardan sochilish intensivligini to'lqin uzunligiga bog'liqligi.

11-mavzu. Reley qonunini ($I \sim 1/\lambda^4$) tekshirish. Magnit maydonida qutblanish tekisligini burilishini o'rganish.

12-mavzu. Oq yorug'likning dispersiyasi va rekombinatsiyasi bo'yicha Nyuton tajribalari.

13-mavzu. Maykelson interferometrini lazer optik tayanch plitaga o'rnatish.

14-mavzu. Maykelson interferometridan foydalanib geliy-neonli lazer yorug'ligining to'lqin uzunligini aniqlash.

II. Asosiy nazariy qism (Atom, yadro va elementar zarralar fizikasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari)

II. I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Frank- Gersning simob bilan tajribasi - CASSY bilan o'lchash va baholash.

2-mavzu. Plank doimiysini kompakt o'lchash qurilmasi yordamida aniqlash.

3-mavzu. Polistren, glitserin va teflonda yadro magnit rezonansi.

4-mavzu. Vodorodning Balmer seriyalaridan Na, Nr va Nu larning to'lqin uzunliklarini aniqlash.

5-mavzu. Elektronning solishtirma zaryadini aniqlash.

6-mavzu. Fottoeffekt qonunlarini o'rganish.

7-mavzu. Stefan-Bolsman doimiysini aniqlash.

8-mavzu. Beta-nurlanishlar intensivligining masofaga bog'liqligini tekshirish.

9-mavzu. Ba-137 radioizotopining yarim yemirilish davrini aniqlash.

10-mavzu. α zarrachalar izlarini Vilson bulutli kamerasi yordamida namoyish etish.

11-mavzu. Sintsillyatsion schyochik yordamida radioaktiv moddaning betta – aktivligini o'lchash

12-mavzu. Lazer nurlari dastasida energiya taqsimoti va dastaning yoyilish burchagini o'lchash.

13-mavzu. Etalon manbalardan chiqayotgan nurlanish dozasini aniqlash.

14-mavzu. Zaryadli zarralarning izlarini o'rganish.

III. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Mustaqil ta'limdan ko'zlangan maqsad va vazifalar - bu talabalarda mustaqil bilim olish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.

Mustaqil ta'lim laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rishdan tashqari fan dasturida ko'rsatilmagan. Ammo fan bo'yicha talabaning bilim doirasini kengaytiruvchi qo'shimcha mavzular doirasida berilgan topshiriqlarni bajarishni o'z ichiga oladi.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Virtual laboratoriyalardan foydalanish usullarini o'rganish
2. "Mexanika" bo'limiga oid virtual laboratoriyalarni o'rganish
3. "Molekulyar fizika" bo'limiga oid virtual laboratoriyalarni o'rganish
4. "Elektr va magnetizm" bo'limiga oid virtual laboratoriyalarni o'rganish
5. "Optika" bo'limiga oid virtual laboratoriyalarni o'rganish.
6. "Atom fizikasi" bo'limiga oid virtual laboratoriyalarni o'rganish.
7. Matematik mayatnik yordamida og'irlik kuchi tezlanishini aniqlash.
8. Sintillatsion detektorlarning xususiyatlarini o'rganish.
9. Yadro-fizikaviy tajribalar natijalarini statistik tahlil qilish.
10. Tabiatdagi yorug'lik hodisalarining nazariy asoslarini o'rganish.
11. Kompton effektini o'rganish.
12. Origin dasturida tajriba natijalarini qayta ishlashni o'rganish.
13. Quyosh panellarining ishlash prinsipini va volt-amper xarakteristikasini o'rganish.
14. Magnit maydonning o'tkazgichdan oqayotgan tok oqimiga ta'sirini o'rganish.
15. Faza o'zgartiruvchi materiallarning issiqlik xossalarini o'rganish.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan virtual dasturlar yaratish, referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

3.	IV. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Talaba o'z kasbiy faoliyati davomida umumiy fizika kursining Mexanika, Molekulyar fizika, Elektr va magnetizm, Optika, Atom va yadro fizikasi bo'limlari bo'yicha egallagan nazariy bilimlarini laboratoriya mashg'ulotlarida mos holdagi asbob va uskunalar yordamida amalda tekshirini o'rganadi; • Tegishli nazariy va eksperimental metodlarni qo'llashni biladi; • Eksperiment natijalarni qayta ishlash va tahlil qilish qobiliyatiga ega bo'ladi; • Asosiy fizik qonun va jarayonlarni elektr va magnetizm hodisalariga qo'llay bilish bo'yicha bilimga ega bo'ladi; • Mexanika, Molekulyar fizika, Elektr va magnetizm, Optika, Atom va yadro fizikasi bo'limlariga oid fizik qonun va formulalarni laboratoriya ishini bajarish orqali amaliyotda tekshiradi;
4.	V. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: - interfaol keys-stadilar; - guruhlarda ishlash; - individual loyihalar; - jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	VI. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri akslantira olish. O'rganilayotgan jarayonlar xaqida mustaqil mushohada yuritish va laboratoriya natijalarini tahlil qilish, laboratoriya ishi bo'yicha berilgan nazariy vazifa va topshiriqlarni bajarish.
6.	Asosiy adabiyotlar 1. Tursunmetov K.A. Turg'unboyev F.Yu. Xamidjonov I.X. Umumiy fizika kursidan praktikum "Mexanika" O'quv qo'llanma T.:2019 y. 2. T.D. Jo'rayev. Umumiy fizika kursidan praktikum (mexanika). O'quv-uslubiy qo'llanma, Buxoro-2006 3. M.A. Karabayeva. "Molekulyar fizika". Darslik. Universitet-2014. 4. J.A. Toshxonova. "Fizikadan praktikum. Elektr va magnetizm". O'quv qo'llanma. O'zbekiston faylasuflar milliy jamiyati-2006. 5. U.Sh. Begimqulova. "Fizikadan praktikum. Optika va kvant fizika". O'quv qo'llanma. -2007. 6. U. Yuldashev, N.A. Taylanov, B.I. Hamdamov. "Atom va yadro fizikasi". O'quv qo'llanma-2009

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Стрелков С.П. Механика-Тошкент, «Укитувчи,» 1977.
2. Сивухин Д.П. Умумий физика курси. 1-том. Механика. Тошкент, «Укитувчи» 1981 й.
3. Кикоин А.К., Кикоин И.К. Умумий физика курси. Молекуляр физика. «Укитувчи», Тошкент 1978 й.
4. Сивухин Д.В. Умумий физика курси. Термодинамика ва молекуляр физика. «Укитувчи», Тошкент-1984.
5. Сивухин Д.В. «Оптика» «Физмат» М. 2005. Qo'yliyev B.T. "Optika" "Fan va texnologiya" T. 2014.
6. Ахмаджонов О.И. Физика курси. Механика ва молекуляр физика. Тошкент, «Укитувчи.» 1985.
7. Матвеев А.Н. Молекулярная физика. М. 1985
8. Ф.Х. Тухватуллин, А. Жумабоев, Ш.Ф. Файзуллаев, У.Н. Ташкенбаев, Г. Мурадов. Оптика. Укув кулланма, Самарканд, СамДУ, 2004.
9. Отажонов Ш. «Молекуляр оптика» Т. 1994.
10. Muminov T.M., Xoliqov A.B., Xolmurodov Sh.X. Atom yadrosi va zarralar fizikasi. T.: O'zbekiston faylasuflar jamiyati, 2009. -288 b.
11. Тешабоев К.,Т. Ядро ва элементар зарралар физикаси. - Т.:Укитувчи, 1992.

Axborot manbalari:

1. Анимацион ролик (<http://www.upscale.utoronto.ca>. ва [html,http://tical.ua.es](http://tical.ua.es)).
2. Физика "Physicon".
3. Физикадан укув кинофильмлари.
4. Кургазмали рангли расмлар ([http://www.hord Wareandlysis com.](http://www.hordWareandlysis.com)).
5. Phusics onlian".
6. www.cultinfo./fulltext/1/008/077/561/htm
7. www.en/edu.ru. Портал
8. <https://physicon.ru>
9. <http://www.phvsics-online.ru>
10. <http://www.en.edu.ru/>
11. <http://cdfe.sinp.msu.ru> (МДУ Ядро маълумотлар маркази, Россия)
12. <http://www.inp.uz> (УзФА Ядро физикаси институти.
13. <http://www.phys.msu.ru> (МДУ физика факультета сайта. Россия).
14. www.academy.uz (Уз Фанлар академияси сайти)

7	Fan dasturi Buxoro davlat universiteti Fizika-matematika va axborot texnologiyalari fakulteti Fizika kafedrasida 2025 yil "<u>22</u>" <u>08</u> «<u>2</u>» - sonli bayoni bilan tasdiqlangan. Fan dasturi Buxoro davlat universiteti Fizika-matematika va axborot texnologiyalari fakulteti o'quv – uslubiy kengashining 2025 yil "<u>22</u>" <u>08</u> «<u>2</u>» - sonli bayoni bilan tasdiqlangan. Fan dasturi Buxoro davlat universiteti o'quv – uslubiy Kengashining 2025 yil "<u>22</u>" <u>08</u> «<u>2</u>» - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.
8.	Fan /modul uchun ma'sullar: N.G. Nasirova - "Fizika" kafedrasida o'qituvchisi X.A. Fayziyeva - "Fizika" kafedrasida o'qituvchisi L.I. Ochilov - "Fizika" kafedrasida o'qituvchisi B.A. Hikmatov - "Fizika" kafedrasida o'qituvchisi S.S. Ibragimov - "Geliofizika va qaytatiklanuvchi energiya manbalari, elektronika" kafedrasida o'qituvchisi
9.	Taqrizchilar: D.Hayitov – Buxoro davlat texnika universiteti "Fizika" kafedrasida dotsenti N.K.Nasirova – Buxoro davlat universiteti, "Fizika" kafedrasida katta o'qituvchisi