

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

QO‘QON DAVLAT UNIVERSITETI



“TASDIQLAYMAN”

Qo‘qon davlat universiteti

rektori D.Sh.Xodjaeva

30-iyun 2025-yil

**FIZIK PRAKTIKUM
FAN DASTURI**

Bilim sohasi:	500000	- Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	530000	- Fizika va tabiiy fanlar
Ta’lim yo‘nalishi:	60530700	- Astronomiya

Qo‘qon 2025

Fan/modul kodi FPFP11234620		O‘quv yili 2025 – 2026	Semestr 3/4	ECTS - Kreditlar 4/4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta’lim tili O‘zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4/4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)		Mustaqil ta’lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Fizik praktikum	120		120	240
	Mexanika	60		60	120
	Molekulyar fizika	60		60	120
2.	I. Fanning mazmuni “Fizik praktikum” fanining 60530700 - Astronomiya bakalavriat ta’lim yo’nalishida 1- kurslarda 1-2-semestrlarda o’tiladi. “Fizik praktikum” fanini o’qitishdan maqsad – talabalarda, bo’lajak fizika o’qituvchisiga zarur bo’lgan darajada Mexanika, Molekulyar fizika bo’limlariga tegishli bo’lgan mavzular bo’yicha fenomenologik bilim, ko’nikma va malakalarni shakllantirishdir. Fanning vazifasi - talabalarga umumiy fizikaga doir amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarida o’zlashtirilgan barcha mavzular bo’yicha masalalar yechish, laboratoriya ishlarini tashkil qilish, o’tkazish va hisob - kitob ishlarini bajarib, ularga doir xulosalar chiqara olish, fizikaviy qonuniyatlarini munosabatlarini to’g’ri aniqlash kabi vazifalarni o’rgatishdan iborat. “Fizik praktikum” fanidan amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarini tashkil etish bo’yicha kafedra professor – o’qituvchilari tomonidan ko’rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Shuningdek, darslik va o’quv qo’llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop ettirish orqali talabalar bilimini oshirish, mavzular bo’yicha ko’rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi. Fanning yetakchi TOP-300 xalqaro universitetlari dasturi asosida tayyorlanganligi: “Fizik praktikum” fani dasturi dunyoning yetakchi oliy ta’lim muassasalaridan biri bo’lgan Al-farobiy nomidagi Qozog'iston milliy universiteti(Qozog'iston Respublikasi)ning 6B05302 Kiberfizika, 6B05306 Fizika va astronomiya, 6B05304 Fizika, 6B05307 Yadro fizikasi bakalavri ta’lim yo’nalishlarining Fizika kursining “Mexanika 6 AKTS va Molekulyar fizika 5AKTS” fanlarining o’quv dasturi asosida takomillashtirilgan. Mazkur universitet QS World University Rankings 2024 bo’yicha 166-o’rinni egallagan bo’lib, fizika sohasi bo’yicha yuqori malakali ilmiy-uslubiy bazaga ega. Dasturda quyidagi asosiy jihatlar inobatga olingan: Nazariy va amaliy yondashuv uyg’unligi – Al-farobiy nomidagi Qozog'iston milliy universiteti Fizika kursida Fizikaning barcha yo’nalishlarini qamrab olgan, o’zingizga qiziq bo’lgan sohalarni o’rganish va ixtisoslashish imkonini beruvchi				

keng qamrovli bakalavriat o'quv dasturimiz yordamida ko'plab tanlov va moslashuvchanlikdan bahramand bo'lasiz.

Xalqaro standartlarga muvofiqlik – dastur xalqaro huquqiy me'yorlar, Universitetning ko'plab fakultetlari va dasturlari xalqaro akkreditatsiya agentliklari (masalan, ASIIN, IQAA, FIBAA) tomonidan tan olingan. Bu, ta'lim sifati xalqaro talablar darajasida ekanini ko'rsatadi. Al-Farobiy nomidagi QozMU QS xalqaro reytinglarida muntazam ravishda yuqori o'rinlarni egallab kelmoqda. 2024-yil holatiga ko'ra, u dunyoning eng yaxshi 300 universiteti qatoriga kirgan Fizika va astronomiya kafedrasida ajoyib xalqaro obro'ga ega va bizdan olingan malaka dunyoning istalgan nuqtasida muvaffaqiyatli natija bo'ladi.

Tanqidiy fikrlash va tahlil ko'nikmalarini rivojlantirish – talabalar 1 va 2-kurslarda klassik fizika, jumladan, dinamika, to'liqlar, elektromagnitizm va termodinamikaga asos bo'ladi. Shu bilan birga, fazo va vaqtning birlashuvi, to'liqlar ikkiligining ma'nosi, entropiya va tartibsizlik o'rtasidagi munosabat kabi yangi tushunchalar kiritiladi. Sizga ushbu kirishni maxsus nisbiylik, kvant mexanikasi va statistik mexanika kurs bo'limlari orqali o'rgatishadi.

II.1. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'satma va tavsiyalar (1 – semester Mexanika)

1. Jismlarning chiziqli o'lchamlarini shtangensirkul yordamida aniqlash.
2. Jismlarning chiziqli o'lchamlarini mikrometr yordamida aniqlash.
3. To'g'ri geometrik shakldagi jismlarning zichligini aniqlash.
4. Suyuqlikda suzuvchi va cho'kuvchi jismlarning zichligini gidrostatik tortish usuli bilan aniqlash.
5. Suyuqlikning zichligini piknometr yordamida aniqlash.
6. Qattiq jismlarning zichligini piknometr yordamida aniqlash.
7. Qattiq jismlarning elastiklik modulini egilishdan aniqlash.
8. Qattiq jismlarning sirpanish ishqalanish koeffitsientini aniqlash.
9. Oddiy mashinalarning foydali ish koeffitsiyentini aniqlash. Maxovikning inersiya momentini dinamik metod bilan aniqlash.
10. Inertsia momentini buralma tebranish metodi bilan aniqlash.
- 10A.** Elastik to'qnashuvda energiya va impuls -Ikki shoxsimon yorug'lik datchigi bilan o'lchash
11. Erkin tushish tezlanishini matematik mayatnik yordamida aniqlash.
- 11A.** Erkin tushish VideoCom qurilmasi yordamida aniqlash
12. Erkin tushish tezlanishini fizik mayatnik yordamida aniqlash. Erkin tushish tezlanishini ag'darma mayatnik yordamida aniqlash.
13. Gravitatsiya doimiysini Kavendishning torsion tarozilari bilan aniqlash
14. Parabolaik shaklli traektorianing tezlikka va otilish burchagiga bog'liqligini nuqtaviy qayd qilish.
15. Girooskop pressesiyasini o'rganish
- 15A.** Havodagi tovush tezligining haroratga bog'liqligini

Erkin tushish tezlanishini matematik mayatnik yordamida aniqlash.

Erkin tushish VideoCom qurilmasi yordamida aniqlash

II.2. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'satma va tavsiyalar (2 – semester Molekulyar fizika)

1. Suyuqliklarning hajmiy kengayish koeffitsiyentini aniqlash.
2. Yakka plastina metodi bilan issiqlik o'tkazuvchanlikni aniqlash.
3. Quyosh kollektorining effektivligini issiqlik izolyasiyasining funksiyasi sifatida aniqlash.
4. Suv aralashmasi temperaturasini aniqlash.
5. Qattiq jismlarning solishtirma issiqlik sig'imini aniqlash.
6. Suv bug'lari hosil bo'lishining yashirin issiqligini aniqlash.
7. Kritik nuqtada suyuqlik-gaz fazaviy o'tishni kuzatish.
8. Gaz qonunlarini o'rganish.
9. Richard metodi bilan havo uchun adiabat ko'rsatgichini c_p/c_v aniqlash.
10. Gazlarning solishtirma issiqlik sig'implari nisbatini aniqlash.
11. Havoning nisbiy namligini Assman psixrometri yordamida aniqlash
12. Suyuqliklarning sirt taranglik koeffitsientini xalqani uzish usuli bilan aniqlash.
13. Qattiq jismlarni issiqlikdan kengayish koeffitsiyentini aniqlash.
14. Stoks usuli bilan suyuqliklarning ichki Ishqalanish koeffitsientini aniqlash.
15. Sirt taranglik koeffitsiyentini tomchi usuli bilan aniqlash.

Laboratoriya mashg'ulotlari laboratoriya va multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akadem. guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

Quyosh kollektorining effektivligini issiqlik izolyasiyasining funksiyasi sifatida aniqlash.

Suv aralashmasi temperaturasini aniqlash.

Qattiq jismlarning solishtirma issiqlik sig'imini aniqlash.

Suv bug'lari hosil bo'lishining yashirin issiqligini aniqlash.

III.1. Mustaqil talim mustaqil ishlar (Mexanika)

1. Fizika fanining rivojlanish tarixi.
2. Fazo va vaqt. Sanoq sistemasi.
3. Harakatning nisbiyligi.
4. Harakatning grafigi. Tezlik va tezlanish grafiklari.
5. Normal va tangensial tezlanishlar
6. Galileyning nisbiylik prinsipi.
7. Moddiy nuqtalar sistemasining harakati.
8. Meshcherskiy tenglamasi.
9. Elastik va noelastik to'qnashishlar
10. Butun olam tortish qonuni
11. Stoks formulasi.

- 12.Guk qonuni.
- 13.Koriolis kuchi.
- 14.Eynshteyn postulotlari.
- 15.Shteyner teoremasi.
- 16.Girooskop.
- 17.Laminar va turbulent oqimlar
- 18.Avtotebranishlar.
- 19.O‘zaro tik tebranishlarni qo‘shish
- 20.Bir tomonga Yo‘nalgan tebranishlarni qo‘shish
- 21.To‘lqin tenglamasi.
- 22.Umov vektori.
- 23.Akustika
- 24.Ultratovush va infratovush.

III.2. Mustaqil talim mustaqil ishlar (Molekulyar fizika)

1. Molekulyar-kinetik nazariya asoslari.
2. Molekulalarning o‘zaro ta’siri. Molekulalarning tezliklari.
3. Ideal gaz. Gaz bosimi.
4. Ideal gaz qonunlari. Broun harakati.
5. Barometrik formula.
6. Molekulalarni tezliklar bo‘yicha taqsimoti.
7. Molekulalarning o‘rtacha tezligi.
8. Ichki ishqalanish ko‘ffisiyenti va harakat miqdori oqimini hisoblash.
9. Nisbiy tezliklar uchun Maksvell formulasi.
- 10.Ideal gaz ichki energiyasi.
- 11.Termodinamikaning birinchi qonuni.
- 12.Issiqlik sig‘imi. Bir atomli gazlar issiqlik sig‘imi.
- 13.Gazlarning issiqlik sig‘imi va molekulalarning erkinlik darajasi.
- 14.Ikki atomli va ko‘patomli gazlarning issiqlik sig‘imi.
- 15.Izotermik jarayonda bajarilgan ish.
- 16.Adiabatik jarayon jarayonda bajarilgan ish.
- 17.Muvozonat holatlar. Qaytar va qaytmas jarayonlar
- 18.Issiqlikni mexanik ishga aylanishi. Karno sikli.
- 19.Molekulyar harakat va ko‘chish hodisalari.
- 20.O‘rtacha to‘qnashishlar soni. O‘rtacha erkin yugirish yo‘li.
- 21.Diffuziya hodisasi. Nostatsionar diffuziya.
- 22.Statsionar diffuziya. Diffuziya ko‘ffisiyentini hisoblash.
- 23.Gazlarda issiqlik o‘tkazuvchanlik hodisasi.
- 24.Issiqlik o‘tkazuvchanlik ko‘ffisiyentini hisoblash.
- 25.Gazlarning qovushqoqligi (ichki ishqalanish). Qovushqoqlik ko‘ffisiyentini va uni o‘lchash.
- 26.Entropiya tushunchasi. Qaytar jarayonlarda entropiya.
- 27.Termodinamikaning ikkinchi qonuni.
- 28.Gaz xossalarning ideallikdan chetlanishi.
- 29.Suyuqliklarning hajmiy xossalari. Suyuqliklarning issiqlik sig‘imi.

	30. Kristall panjara. Kristallarning defektlari. Qattiq jismlarning mexanik xossalari.
3.	VI. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompeteniyalari Talaba bilishi kerak: -jism harakati, noinersal sanoq sistemalardagi harakat, sistema holati va uning vaqt bo'yicha o'zgarishi, deformasiya, laminar va turbulent oqimlar, fazo va vaqt, reaktiv harakat, raketa to'grisida tasavvurga ega bo'lishi; -moddiy nuqta kinematikasi, moddiy nuqta dinamikasi, qattiq jism mexanikasi, gaz va suyuqliklar mexanikasi, simmetriya va saqlanish qonunlari, nisbiylik prinsipi, statika asoslari, amplituda, davr, chastota, faza, tovush tarqalish tezligi va yoyilishi, sanoq sistemasi, koordinatalar sistemasi, impul's va impul'sning saqlash qonuni, kuchlar momenti va inersiya, quvvat, foydali ish koeffitsienti, jismlarning suzishi, atmosfera bosimi, harakat, Kepler va N'yuton qonunlari, butun olam tortishish qonunlarini haqida bilishi va amalda qo'llay olishi; -sanoq sistemasi, garmonik tebranishlar, tebranma harakat, mayatniklar, to'lqinlar, ko'ndalang va bo'ylama to'lqinlar, moddiy nuqtaning tezligi, tezlanishi, mexanik ish va quvvat, Galiley almashtirishlari, klassik nisbiylik prinsipi, mexanik, kinetik va potensial energiya, energiyaning saqlanish qonunini tushuntirish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.
4.	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: - ma'ruzalar; - interfaol keys-stadilar; - seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); - guruhlarda ishlash; - taqdimotlar qilish; - induvidual loyihalar; - jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar;
5.	VIII. Kreditlarni olish uchun talablar: Joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni muvaffaqiyatli topshirish.
6.	Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari Asosiy adabiyotlar 1. J.A.Toshxonova va b. Fizikadan praktikum. Mexanika va molekulyar fizika. Toshkent, "O'qituvchi", 2006. 2. М.Исмоилов, П.Хабибуллаев, М.Халиулин "Физика курси" Тошкент, "Ўзбекистон", 2000. 4. J.A.Toshxonova va b. Fizikadan praktikum. Elektr va magnetizm. Toshkent, "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti", 2006 y. - С.Полвонов "Умумий физикадан масалалар тўплами" Тошкент, "Ижод пресс", 2019 й. 5. N.Nurmatov va boshqalar "Elektr va magnetizm. Masalalar to'plami" (O'quv qo'llanma). Toshkent. "Innovatsiya-Ziyo", 2022 y. 6. М.Исмоилов, П.Хабибуллаев, М.Халиулин "Физика курси(Механика, электр, электромагнетизм)" Тошкент, "Ўзбекистон", 2000.

7. J.Kamolov, I.Ismoilov, U.Begimqulov, S.Avazboyev “Elektr va magnetizm” Toshkent: 2007 y
8. И.Колесников и др. “Электромагнитные поля и волны” Тошкент, “Янги аср авлоди”, 2008 г
9. N.Nurmatov “Elektr va magnetizm fanidan praktikum” (O‘quv qo‘llanma) Toshkent. “Innovatsiya-Ziyo”, 2021 y.
10. M.O‘lmasova va boshqalar. Fizika (Elektr, optika, atom va yadro fizikasi) Toshkent, “O‘qituvchi”, 2007.

Qo‘shimcha adabiyotlar

1. М.Ўлмасова ва б. Физикадан практикum. Механика ва молекуляр физика. Тошкент, “Ўқитувчи”, 1996.
2. Ж.А.Тошхонова, И.Исмоилов ва б. Физикадан практикum. Механика ва молекуляр физика. Тошкент, “Ўқитувчи”, 1996.
3. В.С.Волькенштейн. Сборник задач по общему курсу физика. Москва, "Наука", 1992.
4. Рахматуллаев М.. Физика курси.Механика.Тошкент,“Ўқитувчи”, 1996.
- 5.Детлаф А.А., Яворский Б.М.. Курс физики. I-III том. Москва, “Высшая школа”, 1994.
6. Benjamin Crowell. Newtonian Physics. California, 2002.
7. Трофимова Т.И. Курс физики. Москва, “Высшая школа”,1990.
8. В.Ф.Избосаров, I.Р.Кamolov “Elektromagnetizm” Toshkent: 2006
- 9.S.Orifjonov. Elektromagnitizm. Toshkent: Noshir. 2011
- 10.Ў.Қ.Назаров “Умумий физика курси 2-жилд (Электр ва электромагнетизм)” Тошкент, “Ўзбекистон”, 2002.
- 11.S.Polvonov “Umumiy fizika kursidan masalalar to‘plami”. Toshkent, “Noshir” 2012.
- 12.P.Ismatullayev, Sh.Qodirova, G‘.G‘oziyev “Elektr o‘lchash asboblarini rostlash va tamirlash” Toshkent, “Sharq” 2007.
13. Умумий физика курсидан масалалар тўплами (М.С.Цедрик таҳрири остида). Тошкент. “Ўқитувчи”, 1991.
14. С. Турсунов ва бошқалар. “Умумий физика курси: электромагнетизм” Тошкент, “Ўқитувчи”, 1996 й
15. В.С.Волькенштейн. Сборник задач по общему курсу физика. Тошкент, “Ўқитувчи”, 1969 й.

Axborot manbaalari

16. www. tdpu.uz
17. www. pedagog. Uz
18. www. ziyonet. Uz
19. www. edu. Uz
20. https://farabi.university/faculty/2?&active_tab_order=2
21. <https://farabi.university/?lang=ru>

7. Fan dasturi Qo‘qon davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2025-yil 30-iyundagi 1-sonli qarori bilan tasdiqlangan.

8.	Fan/modul uchun mas’ullar: 1. N.Bozorov –Qo‘qon davlat universiteti, “Fizika va astronomiya” kafedrası v.b professor, f-m.f.n. 2. Q.Qurbonaliyev –Qo‘qon davlat universiteti, “Fizika va astronomiya” kafedrası o‘qituvchisi, PhD.
9.	Taqrizchilar: B.Nurillayev – TDPU “Fizika – astronomiya kafedrası” dotsenti, p.f.n. (turdosh OTM) M.Qo‘chqorov, Fizika – matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), “Fizika va astronomiya” kafedra mudiri.