

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



«Tasdiqlayman»
Termiz davlat universiteti
o'quv ishlari bo'yicha prorektor
dots. R.To'rayev
08 2023 y.

KVANT MEXANIKASI

fani

SYLLABUSI

Bilim sohasi: 100000-Gumanitar soha.
Ta'lim sohasi: 140000-Tabiiy fanlar.
Ta'lim yo'nalishi: 5140200-Fizika

Fanga oid ma'lumotlar

Fanning malakaviy kodi:	KVMB310
O'quv yili:	2023/2024
Semestr:	1
Kafedra nomi:	Nazariy fizika
Ajratilgan soatlar:	150 soat
Ajratilgan kreditlar soni:	5
Fan turi:	Ixtisoslik fanlari
Professor-o'qituvchi:	Xaliyarov Jasur Xidirovich
E-mail / telefon:	<i>xixjasur@mail.ru</i> / (90)-746-21-52
Qabul soatlari:	Kafedrada tasdiqlangan reja-grafik asosida
	Soatlar taqsimoti:
	Semestr
	I semestr
Umumiy o'quv soati:	150
Auditoriya soati	60
Ma'ruza	30
Amaliy	30
Mustaqil ta'lim	90

Termiz-2023

Syllabus O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2021 yil 16-iyuldagi 311-son buyrug'ining 1-ilovasi "O'zbekiston Davlat Standarti O'zbekiston uzluksiz ta'limining Davlat Ta'lim Standartlari Oliy ta'limning Davlat Ta'lim Standarti Asosiy qoidalar" mundarijasining 5-§ "Oliy ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklari o'quv rejalari va o'quv dasturlari mazmuniga qo'yiladigan umumiy talablar" 10.2.4. "O'quv dasturlarini ishlab chiqish, tasdiqlash va ta'lim jarayoniga joriy etish quyidagi tartibda amalga oshiriladi:" bandi va shu bandning 2-xat boshi talabiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchi:  Xaliyarov J.X.

22 06 21 Kvant mexanikasi fani syllabusi Nazariy fizika kafedrasining 2023 yil 22 06 dagi 21-son yig'ilishida muhokama qilingan va fakultet Kengashiga tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri:  U.B. Abdiyev

Kvant mexanikasi fani syllabusi Fizika-matematika fakulteti Kengashining 2023 yil 24 06 dagi 11-son yig'ilishida muhokama qilingan va universitet o'quv-uslubiy Kengashiga tavsiya qilingan.

Fakultet dekani:  N.Sh. Ibragimov

Fanning syllabusi Termiz davlat universiteti o'quv-uslubiy Kengashining 2023 yil 30 06 dagi -son yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:  A. Ibragimov

Fan/modul kodi KVMB310	O'quv yili 2023-2024	Semestr 1	ECTS - Kreditlar 10	
Fan/modul turi Ixtisoslik fanlari		Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Kvant mexanikasi	60	90	150

I.MODUL TAVSIFI(Description)

"Kvant mexanikasi" ixtisoslashgan fanlardan biri bo'lib, 6-7- semestrlarda o'tiladi. Mazkur fanni o'zlashtirish uchun o'quv rejasidagi "Matematik tahlil", "Differensial tenglamalar", "Chiziqli algebra va analitik geometriya", "Optika", "Nazariy mexanika" va "Atom fizikasi" fanlaridan yetarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlari talab etiladi. Mazkur fandan olingan bilimlar esa "Yadro va elementar zarralar fizikasi", "Termodinamika va statistik fizika" hamda ixtisoslik fanlarini egallashda va tushinishda qo'llanilib, bo'lg'usi mutaxassislarda ko'nikma va malaka shakllanishida muhim o'rin tutadi.

II.FANNING MAZMUNI

Fanning mazmuni "Kvant mexanikasi" fani mikroduyodagi sodir bo'ladigan qonun va qoidalarni o'rgatadi, ilmiy tadqiqotlarni keng yo'nalishlarini ifodalovchi fan bo'lib xizmat qiladi.

"Kvant mexanikasi" fani talabalarni mikroduyo sohasidagi fizik hodisalarning nazariy bilimlarini egallashga, amaliy ko'nikmalarni o'rganishga va ilmiy dunyo qarashlarini shakllantirish vazifalarini bajaradi. Fanni o'qitishdan maqsad insoniyat foydasi uchun qo'llash mumkin bo'lgan tabiatning obyektiv qonunlarini ochish hamda tekshirishlar natijalarini amaliyot va texnikada qo'llashdir. Kvant mexanikasining qonuniyatlarini o'rganish texnikaviy progressning rivojiga olib keladi.

III. ASOSIY NAZARIY QISM (ma'ruza mashg'ulotlari)

III.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: (THEMES)

1 - mavzu. Zarrachalarning spini va ularning aynan o'xshashligi

Elektron va boshqa elementar zarrachalarning spini. Shtern-Gerlax tajribasi. Elektron spini operatorlari.
Adabiyotlar: [1; 194-201 b., 4; 87-92 b.]

2 - mavzu. Spin funksiyalari

Pauli tenglamasi. Magnit maydonida spektral chiziqlarning ajralishi.
Adabiyotlar: [1;205-208-b., 3; 50-63-b.]

3-mavzu. Harakat miqdorining to'la momenti

Zarrachalarning aynan o'xshash prinsipi. Bozonlar va fermionlar.

Adabiyotlar: [1; 214-221-b., 3; 208-215-b., 4; 142-147-b., 5; 17-20-b.]

4-mavzu. Simmetrik va antisimmetrik holatlar

Boze zarrachalar va Fermi zarrachalar.

Adabiyotlar: [1; 218-220-b., 4; 147-153-b., 5; 9-12-b.]

5-mavzu. Pauli prinsipi

Boze zarrachalar va Fermi zarrachalar sistemasi uchun to'liq funksiyalari.

Adabiyotlar: [1; 218-221-b., 3; 200-204-b., 5; 12-14-b.]

6-mavzu. G'alayonlanish nazariyasi

Vaqtga bog'liq bo'lmagan g'alayonlanish nazariyasi. Aynish mavjud bo'lgan holdagi g'alayonlanish.

Adabiyotlar: [1; 234-242-b.]

7-mavzu. Ikki karrali aynish mavjud bo'lgan holda sathlarni ajralishi

Elektr maydonida spektral chiziqlarni ajralishi-Shtark effekti.

Adabiyotlar: [1; 242-250-b.]

8-mavzu. Kvant mexanikasining atom sistemalari uchun tatbiqi

Geliy atomi. Geliy atomining miqdoriy nazariyasi.

Adabiyotlar: [1; 271-279-b., 3; 196-199-b., 4; 94-102-b.]

9-mavzu. Ortogeliy va parageliy

Atomning kvant mexanikasi va elementlarning davriy sistemasi. Vodород molekulasi.

Adabiyotlar: [1; 221-232-b., 3; 215-223-b., 4; 102-114-b.]

10-mavzu. Sochilish nazariyasi

Sochilish amplitudasi va kesimi. Born yaqinlashishi.

Adabiyotlar: [1; 296-303-b.]

11-mavzu. Atom formfaktori

Katta tezlikga ega bo'lgan zaryadlangan zarrachalarning atomlardan elastik sochilishi. Rezerford formulasi.

Adabiyotlar: [1; 303-310-b.]

12-mavzu. Sochilishning fazaviy nazariyasi

Parsial to'liqlar usuli. Sochilish fazasi.

Adabiyotlar: [1; 307-314-b.]

13-mavzu. Relyativistik kvant mexanikasining elementlari

Kvant mexanikasidagi relyativistik to'liq tenglamalari. Kleyn-Gordon tenglamasi.

Adabiyotlar: [1; 314-321-b.]

14-mavzu. Dirak tenglamasi

Erkin harakatlanuvchi zarracha uchun Dirak tenglamasining yechimi.

Adabiyotlar: [1; 321-326-b., 4; 157-164-b.]

15-mavzu. Pozitron haqida tushuncha

Dirak nazariyasida zarrachaning spinini kelib chiqishi.

Adabiyotlar: [1; 326-335-b., 3; 261-264-b., 5; 19-20-b.]

IV. Amaliy mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar (list of seminar topics)

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Elektron spini
2. Boshqa elementar zarrachalarning spini
3. Vaqtga bog'liq bo'lmagan g'alayonlanish nazariyasi
4. Geliy atomi
5. Atomning kvant mexanikasi
6. Vodород molekulasi
7. Vodород molekulasi
8. Sochilish amplitudasi
9. Sochilish kesimi
10. Born yaqinlashishi
11. Parsial to'liqlar usuli
12. Parsial to'liqlar usuli
13. Sochilish fazasi
14. Kleyn-Gordon tenglamasi
15. Dirak tenglamasi

V. MUSTAQIL TA'LIM VA MUSTAQIL ISHLAR (Independent study and independent work)

Mustaqil ish o'qituvchining talabalarga avvaldan berib qo'yiladigan fanning mavzulari asosida tashkil etiladi.

1. Amaliy mashg'ulotga tayyorgarlik va uy vazifalarini bajarish.
2. Magnit maydonidanida spektral chiziqlarning ajralashi.

3. Kata tezlikga ega bo'lgan zaryadlangan zarrachalarning atomlardan elastik sochilishi.

4. Atom formfaktorlari.

5. Rezervord formulasi.

6. Dirak nazariyasida vodород atomi.

Izoh- Mustaqil ta'lim va mustaqil ish mavzulari hamda ularning bajarilish shakllari, tegishli maksimal ball va topshirish muddatlari moduli - kredit bo'yicha taqsimot jadvalida berilgan.

Modul-kredit bo'yicha mavzularning taqsimoti

(Ma'ruza mashg'ulotlari hamda mustaqil ta'lim va mustaqil ish asosida)

№	Mavzular	Dars turi Ma'ruza	Ajratilgan soat	Mustaqil ta'lim va mustaqil ish		Bajarilish shakli	Ajratilgan soat	Ball	Muddati
				M	M				
1	Zarrachalarning spini va ularning aynan o'xshashligi	M	2	M	2	Magnit maydonidanda spektral chiziqning ajralishi	9	3	1-2-3- o'quv haftasi
2	Spin funksiyalari	M	2	M	2		9	3	10-11-12- o'quv haftasi
3	Harakat muddotining to'la momenti	M	2	M	2		9	3	10-11-12- o'quv haftasi
4	Simmetrik va antisimmetrik holatlar	M	2	M	2		9	3	10-11-12- o'quv haftasi
5	Pauli prinsipi	M	2	M	2		9	3	10-11-12- o'quv haftasi
6	G'alayonlanish nazariyasi	M	2	M	2		9	3	10-11-12- o'quv haftasi
7	Ikki karraiy aynish mavjud bo'lgan holda sadrlarni ajralishi	M	2	M	2		9	3	10-11-12- o'quv haftasi
8	Kvant mexanikaning atom sistemalari uchun tabiiy	M	2	M	2		9	3	10-11-12- o'quv haftasi
9	Ortoqlik va paragelyi Sochilish nazariyasi	M	2	M	2		9	3	10-11-12- o'quv haftasi
10	Sochilish nazariyasi	M	2	M	2		9	3	10-11-12- o'quv haftasi
11	Atom formfaktorlari	M	2	M	2		9	3	10-11-12- o'quv haftasi
12	Sochilishning fazaviy nazariyasi	M	2	M	2		9	3	10-11-12- o'quv haftasi
13	Kelyativistik kvant mexanikaning elementlari	M	2	M	2		9	3	10-11-12- o'quv haftasi
14	Dirak tenglamasi	M	2	M	2		9	3	10-11-12- o'quv haftasi
15	Positron haqida tushuncha	M	2	M	2		9	3	10-11-12- o'quv haftasi
Ma'ruza mashg'uloti yakunlangandan keyin 3 ta savoldan iborat yozma ish. Har bir savol uchun 4 ball. Jami 12 ball.									
18									
30									

Modul-kredit bo'yicha mavzularning taqsimoti (Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha)

№	Mavzular	Dars turi A-amaliy	Ajratilgan soat	Mustaqil ta'lim va mustaqil ish		Bajarilish shakli	Ajratilgan soat	Ball	Muddati
				M	M				
1	Elektron spini	A	2	A	2		9	2	1-2-3- o'quv haftasi
2	Boshqa elementlar zarrachalarning spini	A	2	A	2		9	2	4-5-6- o'quv haftasi
3	Vaqtga bog'liq bo'lmagan g'alayonlanish nazariyasi	A	2	A	2		9	3	7-8-9- o'quv haftasi
4	G'ely atomi	A	2	A	2		9	3	10-11-12- o'quv haftasi
5	Atomning kvant mexanikasi	A	2	A	2		9	2	13-14-15- o'quv haftasi
6	Vodород molekulasini Vodород molekulasini	A	2	A	2		9	2	13-14-15- o'quv haftasi
7	Vodород molekulasini	A	2	A	2		9	2	13-14-15- o'quv haftasi
8	Sochilish amplitudasi	A	2	A	2		9	2	13-14-15- o'quv haftasi
9	Sochilish kesimi	A	2	A	2		9	2	13-14-15- o'quv haftasi
10	Born yaqinlashishi	A	2	A	2		9	2	13-14-15- o'quv haftasi
11	Parzial to'liqlar usuli	A	2	A	2		9	2	13-14-15- o'quv haftasi
12	Parzial to'liqlar usuli	A	2	A	2		9	2	13-14-15- o'quv haftasi
13	Sochilish fazasi	A	2	A	2		9	2	13-14-15- o'quv haftasi
14	Kleyn-Gordon tenglamasi	A	2	A	2		9	2	13-14-15- o'quv haftasi
15	Dirak tenglamasi	A	2	A	2		9	2	13-14-15- o'quv haftasi
Amaliy mashg'ulot yakunlangandan keyin 3 ta savoldan iborat yozma ish. Jami 3+3+2=8 ball.									
20									

Eslatma !!!

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 31 dekabrda "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim jarayonini tashkil etish bilan bog'liq tizimni takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi 824-son qaroriga ko'ra.

Bir fanga ajratilgan auditoriya soatining 25 foizini va undan ortiq soatni sababsiz qoldirgan talaba ushbu fandan chetlashtirilib, yakuniy nazoratga kiritilmaydi hamda mazkur fan bo'yicha tegishli kreditlarni o'zlashtirmagan hisoblanadi. Yakuniy nazorat turiga kiritilmagan yoki kirmagan, shuningdek, ushbu nazorat turi bo'yicha qoniqsiz baho olgan talaba akademik qarzdor hisoblanadi.

Akademik qarzdor talabalar ta'lim vaqtida yoki keyingi semestlar mobaynida tegishli fanlardan o'zlashtirilmagan kreditlar miqdoriga mos ravishda bazaviy to'lov-kontrakt miqdoridan kelib chiqqan holda to'lovi amalga oshirgandan so'ng o'zlashtirilmagan fanlarni o'z hisobidan qayta o'qish huquqiga ega bo'ladi.

VI. Ta'lim natijalari (Kasbiy kompetensiyalari) Learning Outcomes (Professional Competences)

Talaba bilishi kerak:

Mikro dunyodagi mavjud bo'lgan asosiy qonunlar va hodisalar, unda sodir bo'ladigan jarayonlar, kvant mexanikasining fizik asoslari, markaziy kuch maydonidagi harakat, vodorod atomining nazariyasini, spin va zarrachalarni aynan o'xshashligi, sochilish nazariyasi, relyativistik kvant mexanikasi elementlari to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi;

- foydalanadigan matematik apparatini, operatorlarning xususiy qiymatlarini va xususiy funksiyalarini, superpozitsiya prinsipini, noaniqlik munosabatlarini, mikro dunyodagi jarayonlarning xususiyatlarini bilishi va ulardan foydalana olishi;

- talaba mikro dunyoda jarayonlarni tahsil qilish usullarini qo'llash, umumiy talab darajasidagi kvant mexanikasiga doir masalalarni yechish va tahlil qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi

VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari (Educational technologies and methods):

- ma'ruzalar;
- seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar);
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlar qilish;

VIII. Kreditlarni olish uchun talablar (Requirements for obtaining loans):

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 test yoki yozma ishni topshirish.

IX. Talabalar bilimni kredit-baholash tizimi asosida nazorat qilish jadvali va baholash mezonlari (Assessments)

Kvant mexanikasi fani uchun 4-kurs fizika ta'lim yo'nalishi o'quv rejasiga asosan 30 soat ma'ruza, 30 soat amaliy va 90 soat mustaqil ta'lim soatlari ajratilgan. Universitet nizomi bo'yicha bu 150 soat yuklama hajmiga to'g'ri kelib 5 kreditni tashkil etadi. Oliy ta'lim jarayonlarini boshqarish axborot tizimi (HEMIS) da talaba maksimal 100 ball to'plashi mumkin, o'zlashtirish chegarasi esa 60 ballni tashkil etadi. Oraliq (mustaqil ta'lim uchun ajratilgan ball) va joriy nazoratda talaba jami maksimal 50 ball to'plashi mumkin. Talaba yakuniy nazoratda esa maksimal 50 ball to'playdi. Talabaning yakuniy nazoratgacha joriy va oraliq nazoratlardan to'plagan umumiy ballar yig'indisi kamida 30 ballni tashkil etadi.

ON mezon (30 ball)

ON: Oraliq nazorati ma'ruza mashg'uloti tugagandan so'ng o'tkaziladi. Oraliq nazoratda talaba maksimal 30 ball olishi mumkin. ON mustaqil ishi uchun modul jadvali asosida topshiriqlarini berilgan muddatda topshiradi. **Belgilangan muddatida taqdim qilinmagan mustaqil ishlar qabul qilinmaydi !!!** Modulda belgilangan mustaqil ta'lim va mustaqil ish uchun talaba semestr yakunida maksimal 18 ball to'playdi. Talaba ON uchun umumiy 30 ball to'playdi.

ON ballar konvertatsiyasi.

baho	ball	o'zlashtirish
“5”	27-30	90-100%
“4”	21-26	70-89,9%
“3”	18-20	60-69,9%
“2”	17	0-59,9%

YaN mezon (50 ball)

YaN: Yakuniy nazorat yozma shaklida o'tkazilsa, talabaga jami beshta savoldan iborat (3 ta nazariy savol va 2 ta masala) variantlar taqdim etiladi. Yakuniy nazoratda mustaqil ta'limlarga tegishli savollarni ham kiritish mumkin. Har bir yozma savollar va 2 ta masalaga to'liq yozilgan javobi uchun 10 ball beriladi. Jami 50 ball.

YAN ballar konvertatsiyasi

baho	ball	o'zlashtirish
“5”baho	45-50	90-100%
“4”baho	35-44	70-89,9%
“3”baho	30-34	60-69,9%
“2”baho	29	0-59,9%

1-izoh: O'ROO'MTVning 2018 yil 9-avgustdagi 19-2018-son buyrug'i (OTM talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom) 1-jadvali (baholashni “5” baholik shkaladan 100 ballik shkalaga o'tkazish jadvali) 2- jadval (Oliy ta'lim talabalar o'zlashtirishini baholash tizimlarini qiyosiy taqqoslash jadvali O'zbekiston tizimi) asosan konvertatsiya qilinadi.

2-izoh: VMning 2020 yil 31 dekabrda 824-sonli (OTM ta'lim jarayonini tashkil etish bilan bog'liq tizimni takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida) qarori 1-ilovasi (OTM o'quv jarayoniga kredit-modul tizimini joriy etish tartibi to'g'risidagi nizom) ning 1-bob 1-4 bandi, 4-bob 11-14 bandi, 6-bob 29-30-31 bandi, 8-bob 41 bandiga muvofiq kredit beriladi.

JAMI BALL	JAVOBGA QO'YILADIGAN TALABLAR
43-50	Qo'yilgan savolga to'liq javob bergan. Nazariy jihatlarini yoritishda xatolik va chalkashlikka yo'l qo'yilmagan. Mustaqil ravishda mushohada yuritib bayon etilgan. Amaliy misollar bilan asoslab bayon etilgan. Xulosani to'g'ri shakllantirgan. Fikrlar erkin bayon etilgan.
36-42	Savolning mohiyatini tushungan. Javobni yoritib bera olgan. Amaliy misollar keltirilgan. Tasavvurga ega. Qisqacha xulosa bergan. Fikrlarni sodda bayon etgan.
30-35	Savol mohiyatini tushungan. Javob yoritilgan, qisqa shaklda. Misollar bilan asoslanmagan. Xulosa qilingan.
0-29	Savolning ayrim elementarigina yoritilgan, yoki umuman yoritilmagan. Savol bo'yicha aniq tasavvurga ega emas.

**Talabalar o'zlashtirishini baholash tizimlarini qiyosiy taqqoslash
JADVALI**

"5" baholik tizimi	Yevropa kredit transfer tizimi (European Credit Transfer and Accumulation System — ECTS)	"100" ballik shkala (%)
"5"(a'lo)	"A"	90 — 100
"4"(yaxshi)	"B"	70 — 89,9
	"C"	
"3"(qoniqarli)	"D"	60 — 69,9
	"E"	
2"(qoniqarsiz)	"FX"	0 — 59,9
	"F"	

**XI. TAVSIYA ETILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI
(LIST OF RECOMMENDED LITERATURE)**

Asosiy adabiyotlar

- Musaxonov M. M., Rahmatov A.S. "Nazariy fizika kursi", T.3, Kvant mexanikasi, Toshkent, Tafakkur bo'stoni, 2011
- G'.X.Xoshimov., R.Y.Rasulov. Kvant mexanikasi asoslari. T. 1995.
- Rasulov E.N., Begimqulov U.Sh. Kvant fizikasi II-qism, T., 2009.
- Qodirov O., Boydedayev A. Fizika kursi 3-qism. Kvant fizika. T., 2005.
- Boydedayev A., Habibullayev P. Kvant statistik fizika. T., 2007.

Qo'shimcha adabiyotlar

- Левич В.Г. Курс теоретической физики, т.2, М., 1972 г.
- Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Назарий физика киска курси, т.2, Тошкент, 1979.
- Флюгге З. Задачи по квантовой механике, Т.1,2, М., 1974
- Давыдов А.С. Квантовая механика, М.1973.
- Терлецкий В.М., Карнаков В.М., Коган В.М. Задачи по квантовой механике, М., 1981
- Greiner W. Quantum mechanics, Springer, 2007

Axborot manbalari

- www.physicon.ru – "Квантовая механика на компьютере"
- www.cultinfo/fulltext/1/008/077/561/htm
- www.en/edu.ru.

**XII. Termiz davlat universiteti Nazariy fizika kafedrasidan
ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.**


Fan (modul) uchun ma'sul:

Xaliyarov J.X. TerDU, Nazariy fizika kafedrasida o'qituvchisi;

Taqrizchilar:

Boymirov Sh.T. Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti
"Matematika va fizika" kafedrasida katta
o'qituvchisi, pedagogika fanlari bo'yicha
falsafa doktori;

Narbayev A.B. TerDU Nazariy fizika kafedrasida katta
o'qituvchisi, pedagogika fanlari bo'yicha
falsafa doktori;

Nazariy fizika kafedrasida mudiri:  Abdiyev U.B.