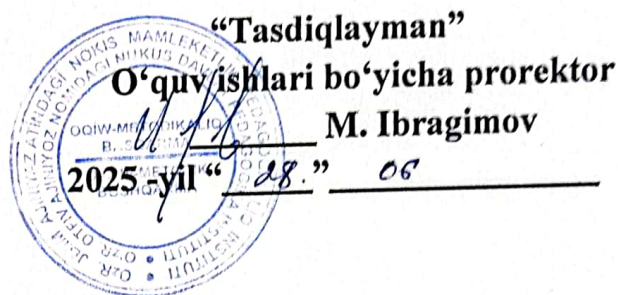


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI
VAZIRLIGI**

**AJINIYOZ NOMIDAGI NUKUS DAVLAT
PEDAGOGIKA INSTITUTI**



NAZARIY FIZIKA II (KVANT)

FANI BO'YICHA

SILLABUS

Kunduzgi va kechki uchun

Bilim sohasi:	100000 – Ta'lim
Ta'lim sohasi:	110000 – Ta'lim
Ta'lim yo'nalishi:	60110700- Fizika va astronomiya

Nukus -2025

Modul / fan sillabusi
Fizika-matematika fakulteti
 60110700- Fizika va astronomiya ta'lim yo'nalishlari uchun

Fan/modul:	Nazariy fizika II
Fan /modul turi:	Majburiy fan
Fan /modul kodi:	NFM3008
Yil:	2025-2026
Semestr:	5
Ta'lim turi:	Kunduzgi va kechki uchun
Mashg'ulotlar turi va semestrga ajratilgan soatlar:	120
Ma'ruza	20
Amaliy	20
Seminar	20
Mustaqil ta'lim	60
Kredit soni:	4
Baholash turi:	Imtixan
Kurs tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)

FM1	Nazariy fizika II kursini o'qitishdan maqsad-talabalarga fizika o'qituvchisiga kerak bo'ladigan darajada: makro va mikro olamda modda va maydonning harakat qonunlarini nazariy tarafdin asoslab, moddaning va uni tashkil qilgan mikrozzarralar xossalarini o'rgatish, mikro va mikroskopik sistemalarning turli holatlar nazariyasi, ularning fizik modellari haqida nazariy bilim berish va ko'nikmalarni shakillantirish
------------	--

Fanni o'zlashtirish uchun zarur bilimlar

1	Talabalarga Nazariy fizikaga bog'liq amaliy va seminar darslarida o'zlashtirilgan barcha mavzular bo'yicha topshiriqlarni bajarish, seminar ishlarini tashkillashtirish, o'qitish metodlarini o'rgatish. Matematik hisoblash usullari, hosila va integralni qo'llagan xolda masalalarni yechishni bilish
----------	--

Ta'lim natijalari (TN)

TN1	Kvant fizikasini o'qitishda zamonaviy yondashuvlar va innovaciylarni taklif etish uchun zarur bo'ladigan bilim va ko'nikmalar
TN 2	Kvant mexanikasi bo'limiga tegishli mikroob'yekt xossali va holatlari, relyativistik kvant mexanika asoslari, yorug'likning korpuskulyar xossalari, fotoeffekt
TN 3	Kompton effekti, Frank-Gers tajribasi, mikroob'ektning to'lqin tabiati, to'lqin funksiya, Devisson-Jermer tajribasi.
TN 4	Geyzenberg noaniqlik prinsipi, chiziqli va o'zaro qo'shma operatorlar, xususiy funksiya va xususiy qiymat, operatorlar, operatorlarning komutatori va antikomutatori, koordinata va impuls operatorlari, impuls moment operatori

TN 5	Shtern-Gerlax tajribasi, Pauli prinsipi, statsionar holatlar, erkin zarra, potensial chuqurdagi zarra, Tunnel effekti
TN 6	Atom nurlanishidagi spektral chiziqlar, atom tuzulishi, elementlarning Mendeleev davriy sistemasi

Fan mazmuni

Mashg'ulot turi: Ma'ruza (M)

M1	Kvant mexnanikaning paydo bo'lishi. Kvant mexanikaning eksperimental asoslari. Atom tuzilishini tushuntirishda klassik fizikaning qiyinchiliklari. (Al-Farabi nomidagi KAZAK ULTTIQ UNIVERSITETI) https://www.kaznu.kz/ru/19088/page/
M2	Absolyut qora jismning nurlanish qonuniyatlari. Absolyut qora jism nurlanishi. Reley-Jins, Vin va Plank formulalari
M3	Mikrozarralarning korpuskulyar xossalari. Fotoeffekt. Stoletov qonunlari. Eynshteyn tenglamasi. Kompton effekti
M4	Atom modellari. Atomning Rezerford modeli. Frank-Gers tajribasi. Vodorod atomining spektral seriyalari
M5	Zarralarning to'liq xossalari. De-Broyl gipotezasi va to'liqini, uni tajribada tasdiqlanishi
M6	Shryodinger tenglamalari. Statsionar va nostatsionar Shryodinger tenglamalari. Uzluksizlik tenglamasi. To'liq funksiyaning statistik talqini. Geyzenberg noaniqlik munosabati. (Al-Farabi nomidagi KAZAK ULTTIQ UNIVERSITETI) https://www.kaznu.kz/ru/19088/page/
M7	Potensial o'ra masalasi. Potensial o'radagi zarra. Erkin zarra
M8	Tunnel effekti. Mikrozaralarning potensial baredan o'tishi. Tunnel effekti
M9	Chiziqli garmonik ossillyator. Chiziqli garmonik ossillyator, uning energiyasi va to'liq funksiyasi
M10	Operatorlar va ular ustida amallar. Kvant mexanikasining matematik apparati. Operatorlar va ularning xossalari. Fizik kattaliklarning operatorlari. (Al-Farabi nomidagi KAZAK ULTTIQ UNIVERSITETI) https://www.kaznu.kz/ru/19088/page/

Mashg'ulot turi: Amaliy mashg'ulot (AM)

AM1	Kvant fizikasining vujudga kelishi issiqlik nurlanishi. Reley-Jins, Vin va Plank formulalari.
AM2	Yorug'lik kvanti-fotonning moddalarda sochilishi. Kompton effekti
AM3	Spektral seriyalar va energetik sathlar
AM4	Vodorodsimon atomlar uchun Bor modeli. Yadro harakatiga tuzatish. Bor nazariyasining eksperimental tasdig'i
AM5	Zarralarning to'liq xossalari. De-Broyl formulasi va to'liqini
AM6	To'liq funksiyaning statistik talqini va ehtimoliyat.

AM7	Kvant mexanikaning matematik apparati. O'rtacha qiymat va xususiy funksiya va xususiy qiymat. Operatorlar
AM8	Vodorod atomining kvant mexanik nazariyasi. Vodorod atomi uchun Shryodinger tenglamasi va uni yechish
AM9	Eynshteynning nurlanish nazariyasi va uning koeffisientlari. Lazerlar
AM10	Kvant sonlari. Mendeleev elementlar davriy sistemasi. Geliy atomi va vodorod molekulasi
Mahg'ulot turi: Seminar (S)	
S1	To'liq funksiyaning statistik talqini va ehtimoliyat
S2	Kvant mexanikaning matematik apparati. O'rtacha qiymat va xususiy funksiya va xususiy qiymat. Operatorlar
S3	Zarralarning to'liq xossalari. De-Broyl formulalari va to'liqini
S4	Bir o'lchamli fazoda-Shryodinger tenglamalarini yechish. Potensial o'ra masalasi
S5	Vodorod atomining kvant mexanik nazariyasi. Vodorod atomi uchun Shryodinger tenglamasini yechish
S6	Vodorod atomining kvant mexanik nazariyasi. Vodorod atomi uchun Shryodinger tenglamasini yechish
S7	Eynshteynning nurlanish nazariyasi va uning koeffisientlari. Lazerlar
S8	Eynshteynning nurlanish nazariyasi va uning koeffisientlari. Lazerlar
S9	Spin. Shtern-Gerlax tajribasi. Paulining man etish prinsipi
S10	Zarralar sistemasining kvant mexanikasi. Fermionlar va bozonlar

Mustaqil ta'lim (MT)		
1	Amaliy va Seminar mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish	24 soat
2	Muammoli masalalar tuzish	6 soat
3	Berilgan manbalardan tarjima qilish	6 soat
4	Berilgan mavzu bo'yicha mustaqil ta'lim ishini yozish	14 soat
5	Anjumanga tezis tayyorlash	10 soat

Asosiy adabiyotlar	
1	M.C. Яхёев, К. Муминов. Назарий Механика, Т.; Ўқитувчи. 1992 й.М.С. Ҳахуоев. К.
2	А. Бойдедаев. Махсус нисбийлик назарияси. Т.: ТДПУ. 2001 й
3	В.В. Мултановский. Курс теоретической физики. Классическая физика. М. Наука., 2000 г.

4	Р.Бобожонов, А.М. Худайберганов, Г.А. Кочетков. Атом физикасидан масалалар йечиш учун қўлланма. Тошкент. Университет. 1993 й.
5	Э. Расулов. У. Бегимқулов Квант физикаси. 1- том., Т. “Фан ва технология”, 2009
6	Э. Расулов. У. Бегимқулов Квант физикаси. 2- том., Т. “Фан ва технология”, 2009
7	E.N. Rasulov, U.SH.Begimqulov, K.R. Nasriddinov, SH.X. Axmadjanova Kvant fizikadan masalalar to‘plami. N.: TDPU. 2004 -y.
8	A. Boydedaev. Klassik statistik fizika. T.: O‘zbekiston. 2003-y
9	A. Boydedaev. Nomuvozanatli statistik fizika asoslari. T.: O‘qituvchi, 1992-y.
10	R. Mamatqulov va boshqalar. Statistik fizika va termodinamikadan masalalar to‘plami, O‘qituvchi, 2000-y.
11	G.X.Xoshimov, R.Ya.Rasulov, N.X.Yo‘ldoshev. "Kvant mexanika asoslari". T.: "O‘qituvchi", 1999-y.
12	Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Квант механикаси. Релятивистик емес теория. – Алматы, 2015.
13	Давыдов А.С. Квант механикаси. – Алматы, 2014.
Qo‘shimcha adabiyotlar	
12	Mirziyoyev Sh.M Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag‘ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo‘shma majlisidagi nutqi/ Sh. M. Mirziyoyev. –Toshkent: O‘zbekiston, 2016. – 56-b.
13	Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил якунлари ва 2017 йил истиқболларига бағишланган мажлисидаги Ўзбекистон Республикаси Президенти нутқи. //Халқ сўзи газетаси. 2017 йил 16 январ №11.
14	Mirziyoyev Sh.M. Buyuk keljagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. –Toshkent: “O‘zbekiston”, 2017.-488-b.
15	Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 – йил 28-январдаги “2022-2026-йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида” ги ПФ-60-сон Фармони, (Қонунчилик маълумотлари миллий базаси, 29.01.2022-й., 06/22/113/0330-сон, 18.03.2023-й., 06/23/21/0085-сон).
16	Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. Т.: Ўзбекистон. 2014. -46 б.
17	И.В. Мещерский. Сборник задач по теоретической механике. М.: Наука, 1992 г
18	Умумий физика курсидан масалалар тўплами. М.С.Седрик тахрири остида Тошкент.: Ўқитувчи. 1992 й
19	Турсунов С., Камалов. “Електр ва магнетизм”, Т.: Ўқитувчи, 1996 й
20	В.В. Мултановский, А.С. Васильевский. Электродинамика. М.: Просвещение. 1998 г
21	О. Қодиров, А. Бойдедаев. Квант физика. Тошкент, “Ўзбекистон” нашриёти., 2005 й
22	Е. М. Гершензон и др. Курс общей физики. Оптика и атомная физика. М.: “Просвещение”, 1997 г.
23	Л.Д. Ландау и Е.М. Лифшиц. Статистическая физика. М. Наука.: 1999 г.
24	В. Шпольский. Атомная физика. В двух томах. Москва.: 1992 г.
25	К. Н. Мухин. Экспериментальная ядерная физика. В двух томах. Москва.: 1998 г.
26	А. И. Наумов. Физика атомного ядра и элементарных частиц. Москва.: 2000
27	Paul Peter Urone, Rogar Hinric “College Physics” Californiya 2002

28	Alastair I.M. Rae. Quantum Mechanics. Institute of Physics Publishing Bristol and Philadelphia, 2002. P. 310
29	B. Ya.Yavidov, M.M. Nishonov, A.S. Jalekeshov, D.G'. Xajibayev. Kvant mexanikasida operatorlar qo'llanilishi (uslubiy qo'llanma). Nukus DPI bosmaxonasi 2025 y.
Axborot manbalari	
1	www.new.tdpu.uz
2	www.pedagog.uz
3	www.ziyonet.uz
4	www.edu.uz
5	www.academy.uz
6	http://fizportal.ru
7	http://www.fizika.ru/index.htm
8	http://physicsworld.com
9	http://phys.org

5. Fan bòyicha talabalar bilimni baholash va nazorat qilish me'zonlari

a) "5" baho olish uchun talabaning bilim saviyasi quyidagilarga javob berishi lozim;

- fanning mohiyati va mazmunini toliq ochib bera olsa;
- fandagi mavzularni bayon etishda ilmiylik va ma'nosi saqlanib, ilmiy xatolar va xatoliklarga yo'l qo'yilmasa;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariylik yoki taqribiy ahamiyati haqida aniq fikrga ega bo'lsa;
- fan to'garagida mustaqil fikirlash qobiliyatini ko'rsata olsa
- berilgan savollarga aniq va to'g'ri javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni toliq va aniq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa normativ-xuquqiy hujjatlarni toliq o'zlashtirgan bo'lsa;
- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop etgan bo'lsa;
- tariyxiy jarayonlarni ta'riflay olsa

b) "4" baho olish uchun talabaning bilim saviyasi quyidagilarga javob berishi lozim;

- fanning mohiyati va mazmunini toliq ochib bera olsa ;fandagi mavzularni bayon etishda ilmiylik va ma'nosi saqlanib, ilmiy xatolar va xatoliklarga yo'l qo'yilmasa;
- fanning mazmunining amaliy ahamiyatin tushungan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop etgan bo'lsa;

v) "3" baho olish uchun talabaning bilim saviyasi quyidagilarga javob berishi

lozim;

- fan bo'yicha umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- fandagi mavzularni tor ma'noda ochib bera olsa, bayonlashda ayrim xatoliklarga yo'l qo'ysa;
- bayonlash aniq bo'lmasa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga aniq javob bera olmasa;
- fan bo'yicha tekst puxta o'zlashtirilmagan bo'lsa;

Fan o'qituvchisi haqida ma'lumot

Professor-o'qituvchilar	A. Jalekeshov – "Fizika o'qitish metodikasi" kafedra katta o'qituvchisi.
E-mail:	a.jalekeshov@ndpi.uz
Tashkillashtiruvchi:	Nukus davlat pedagogika instituti Fizika o'qitish metodikasi kafedra
Fikr bildiruvchilar	K.Turdanov "Fizika o'qitish metodikasi" kafedra dotsenti, B. Atashov "Fizika o'qitish metodikasi" kafedra dotsenti

Ushbu Sillabus institut o'quv-metodik Kengashining 2025-yil 28-06 kungi 11-sonli majilis bayonnomasi bilan tasdiqlangan.




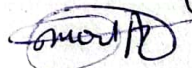
Ushbu Sillabus Fizika o'qitish metodikasi kafedrasining 2025-yil 28-06 kungi 1-sonli majilis bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

O'quv-metodik boshqarma boshlig'i

Fakultet dekani

Kafedra mudiri

Tuzuvchi

 A. Abdiev
 R. Jiemuratov
 A. Kamalov
 A. Jalekeshov