

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

**AJINIYOZ NOMIDAGI NUKUS DAVLAT  
PEDAGOGIKA INSTITUTI**

**“Tasdiqlayman”**  
O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor  
**M.Ibragimov**  
“\_\_\_\_\_” **2025-yil**



**ATOM FIZIKASI**  
**FANI BO‘YICHA SILLABUS**  
**Kunduzgi bo‘lim uchun (3-kurs)**

Bilim sohasi:	100000 – Gumanitar
Ta‘lim sohasi:	110000 – Pedagogika
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

<b>Fan/modul:</b>	Atom fizikasi
<b>Fan /modul turi:</b>	Majburiy fan
<b>Fan /modul kodi:</b>	AFM3005
<b>Yil:</b>	2025-2026
<b>Semestr:</b>	5
<b>Ta'lim tu'ri:</b>	kunduzgi
<b>Mashg'ulotlar turi va semestrga ajratilgan soatlar:</b>	150
Ma'ruza	30
A'maliy mashg'ulotlar	30
Laboratoriya	16
Mustaqil ish	74
<b>Kredit miqdori:</b>	5
<b>Baholash turi:</b>	Sinov va imtihon
<b>Kurs tili:</b>	O'zbek

<b>Fannig maqsadi (MM)</b>	
<b>F/M1</b>	Atom fizikasi fanining asosiy maqsadi tabiatda haqiqatdan mavjud va sun'iy usulda olingan qattiq jismlarning fizikaviy xossalarini har tomonlama o'rganish, ularning mexanik, issiqlik, elektromagnit va optik xossalarini tushuntirish va bu xossalarni amaliyotga qo'llash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish hamda ilm-fan, texnika va sanoat ishlab chiqarish ehtiyojlarini qondiradigan, noyob va kutiladigan xossalarga ega qattiq jismlar va ularning qorishmasidan iborat strukturaviy tizimlarni yaratish hisoblanadi.

<b>Fandi o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar</b>	
<b>1</b>	Atom fizikasi qonunlarining mazmun va mohiyatini to'g'ri tushunib, muayyan misollarni yecha olish

<b>ON1</b>	Umumta'lim maktablar o'quvchilariga fizika fani bo'yicha sifatli bilim berdigan o'qituvchini Atom fizikasining fundamental asoslari bilan tanishtirish
<b>ON 2</b>	Fan bo'yicha nazariy va amaliy ko'nikmalarni shakllantirish
<b>ON 3</b>	Mustaqil ravishda ilmiy-amaliy tadqiqot bajarish ko'nikmalari shakllanishiga asos yaratish
<b>ON 4</b>	O'qitish saxosidagi innovacion xizmat asoslarini
<b>ON 5</b>	Atom fizikasi fanini o'qitishda va ilmiy izlanishlar olib borishda qo'llanadigan zamonaviy yontashuvlar va texnologiyalardan xabardor bo'lishi
<b>ON 6</b>	Atom fizikasini o'qitishda qo'yiladigan hozirgi zamon talablarini bilish

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

<b>Fan/modul:</b>	Atom fizikasi
<b>Fan /modul turi:</b>	Majburiy fan
<b>Fan /modul kodi:</b>	AFM3005
<b>Yil:</b>	2025-2026
<b>Semestr:</b>	5
<b>Ta'lim tu'ri:</b>	kunduzgi
<b>Mashg'ulotlar turi va semestrga ajratilgan soatlar:</b>	150
Ma'ruza	30
A'maliy mashg'ulotlar	30
Laboratoriya	16
Mustaqil ish	74
<b>Kredit miqdori:</b>	5
<b>Baholash turi:</b>	Sinov va imtihon
<b>Kurs tili:</b>	O'zbek

<b>Fannig maqsadi (MM)</b>	
<b>F/M1</b>	Atom fizikasi fanining asosiy maqsadi tabiatda haqiqatdan mavjud va sun'iy usulda olingan qattiq jismlarning fizikaviy xossalarini har tomonlama o'rganish, ularning mexanik, issiqlik, elektromagnit va optik xossalarini tushuntirish va bu xossalarni amaliyotga qo'llash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish hamda ilm-fan, texnika va sanoat ishlab chiqarish ehtiyojlarini qondiradigan, noyob va kutiladigan xossalarga ega qattiq jismlar va ularning qorishmasidan iborat strukturaviy tizimlarni yaratish hisoblanadi.

<b>Fandi o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar</b>	
<b>1</b>	Atom fizikasi qonunlarining mazmun va mohiyatini to'g'ri tushunib, muayyan misollarni yecha olish

<b>ON1</b>	Umumta'lim maktablar o'quvchilariga fizika fani bo'yicha sifatli bilim berdigan o'qituvchini Atom fizikasining fundamental asoslari bilan tanishtirish
<b>ON 2</b>	Fan bo'yicha nazariy va amaliy ko'nikmalarni shakllantirish
<b>ON 3</b>	Mustaqil ravishda ilmiy-amaliy tadqiqot bajarish ko'nikmalari shakllanishiga asos yaratish
<b>ON 4</b>	O'qitish saxosidagi innovacion xizmat asoslarini
<b>ON 5</b>	Atom fizikasi fanini o'qitishda va ilmiy izlanishlar olib borishda qo'llanadigan zamonaviy yontashuvlar va texnologiyalardan xabardor bo'lishi
<b>ON 6</b>	Atom fizikasini o'qitishda qo'yiladigan hozirgi zamon talablarini bilish

ON 7	Atom fizikasi fanining mazmuni, qurollari, metodlari va shakllantirishning aloqadorligi va izchilligin ta'minlash
ON 8	Mashg'ulotlarda o'qitish resurslaridan samarador foydalanish
ON 9	O'qitish mazmuniga aloqador axborotlarga ishlov berish, umumlashtirish va o'quvchilarga yetkazmoqlik ko'nikmalariga ega bo'lish
ON10	Atom fizikasi fanida zamonaviy innovacion pedagogik texnologiyalarni qo'llash
ON11	Atom fizikasi fanida qo'yiladigan zamonaviy taqozolar asosida darslarni tashkil etish ko'nikmalariga ega bo'lish
ON12	Zamonaviy yondashuvlar va innovაციyalardan kasblik xizmatida foydalanish
ON13	Atom fizikasi yutuqlari, ilmiy izlanishlardan xabardor bo'lish
	<b>I – MODUL</b> <b>Mashg'ulot turi</b> <b>Ma'ruza (M)</b>
M1	Relyativistik munosabatlarning mikroolamda egalagan o'rni. (2 soat)
M2	Atom duzilisi. Rezerford ta'jribasi ha'm formulasi <sup>1</sup> (2 soat)
M3	Bor postulatlar. Frank-Gers tajribasi (2 soat). (Al-Farabi nomidagi KAZAK ULTTIQ UNIVERSITETI) <a href="https://www.kaznu.kz/ru/19088/page/">https://www.kaznu.kz/ru/19088/page/</a>
M4	Vodorod atomining spektral seriyalari. Orbitalarni kvantlash (2 soat)
M5	Vodorod atomining Bor (klassik) nazariyasi. Vodorod atomining energetik holatlari diagrammasi. Bor nazariyasining krizisi. <sup>2</sup> (2 soat)
M6	Bir jinsli muhit tekis monoxromatik to'lqin. Tekis monoxromatik to'lqin tenglamasi. Tekis monoxromatik toklar superpozitsiyasi. To'lqin paketi. (2 soat)
M7	Fazaviy va guruh tezliklar. To'lqin - zarra dualizmi. Noaniqliklar munosabatlari. (2 soat) (Al-Farabi nomidagi KAZAK ULTTIQ UNIVERSITETI) <a href="https://www.kaznu.kz/ru/19088/page/">https://www.kaznu.kz/ru/19088/page/</a>
M8	Lyu-de-Broyl gipotezasi. (2 soat)
M9	Devisson-Jermer tajribasi va boshqa tajribalar. (2 soat)
M10	Tomson-Tartakovskiyalar tajribasi (2 soat)
M11	Vodorod atomining kvant nazariyasi: Shredinger tenglamasi. <sup>3</sup> (2 soat)
M12	Shtern-Gerlax tajribasi (2 soat)
M13	Elektronning orbital magnit momenti. Elektron spini tushunchasi. (2 soat)
M14	Atomning tashqi magnit maydoni. (2 soat). (Al-Farabi nomidagi KAZAK ULTTIQ UNIVERSITETI) <a href="https://www.kaznu.kz/ru/19088/page/">https://www.kaznu.kz/ru/19088/page/</a>
M15	Anomal Zeyeman effekti. <sup>4</sup> (2 soat)
	<b>JAMI 30 soat</b>
	<b>Mashgulot turi:</b> <b>Amaliy mashg'ulot (A)</b>
A1	Mikrozarralar kinematikasi. (2 soat)
A2	Issiqlik nurlanishining klassik nazariyasi. (2 soat)

<sup>1-4</sup> Эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті. Плазма физикасы, нанотехнология және компьютерлік физика кафедрасы. Атомдық физика.

A3	Issiqlik nurlanishining kvant nazariyasi. (2 soat)
A4	Zarralarning sochilishi. Rezerford formulasi. (2 soat)
A5	Atomning Rezerford - Bor modeli. (2 soat)
A6	Vodorod atomining spektral seriyalari. (2 soat)
A7	Rentgen nurlanishi. Mozli qonuni. (2 soat)
A8	Fotoeffekt qonunlari. (2 soat)
A9	Kompton effekti. (2 soat)
A10	Mikrozarralarning to'liq xossalari. De-Broyl to'liqini. (2 soat)
A11	Geyzenberg noaniqliklar munosabati. (2 soat)
A12	Shryodinger tenglamasi. Potensial o'radagi zarra harakati. (2 soat)
A13	Mikrozarralarning potensial to'siq orqali o'tishi. Tunnel effekti. (2 soat)
A14	Vodorodsimon atomlar. Ishqoriy metallar. (2 soat)
A15	Pauli prinsipi. Atomlarning elektron konfiguratsiyalari. (2 soat).
<b>JAMI 30 soat</b>	
<b>Mashg'ulotlar turi:</b>	
<b>Laboratoriya mashg'uloti (L)</b>	
L1	Stefan Boltsman va Plank doimiyligini aniqlash. (4 soat)
L2	Tashqi fotoeffektlarni o'rganish. (4 soat)
L3	Kompyuter orqali yadroning planetar modelidagi tajribalar. (4 soat)
L4	Kompyuterda atom spektrlarini tegishli tajribalari. (2 soat)
L5	Frank-Gertz tajribasini o'rganish. (2 soat)
<b>JAMI 16 soat</b>	

#### Mustaqil ta'lim (MT)

1	Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish va uyga vazifalarni bajarish	34 soat
2	Muammoli masalalar tuzish	10 soat
3	Berilgan manbalardi tarjima qilish	10 soat
4	Fizika aloqador berilgan mavzu bo'yicha mustaqil ish yozuv	10 soat
5	Kurs ishini yozib tayorlash	10 soat
<b>JAMI 74 soat</b>		

#### Tavsiya etilayotgan kurs ishi uchun mavzulari

1. Atomning Tomson modeli.
2. Rezerford formulasi.
3. Bor postulatlari.
4. Frank-Gers tarjibalari.
5. Balmerning umummashgan formulasi.
6. Ridberg-Ritsning kombinatsion prinsipi.
7. Vodorod atomining Bor nazariyasi.
8. Fazaviy va guruppaviy tezliklar.
9. Devisson – Jermer tarjibasi.

10. Kvant sonlari.
11. Shtern – Gerlax tarjibasasi.
12. Shtern – Gerlax tarjibasiga doir komputer eksperimenti.
13. Pauli prinsipi.
14. Davriy jadvalda elektron qobiqlarining to‘lish qonuniyatlari.
15. Zeeman effekti.
16. Atomning planetar modeliga doir komputer eksperimenti.
17. Frank – Gers tarjibasiga doir komputer eksperimenti.
18. Bir va ikki tirqishli to‘siqdan elektronlarning o‘tishiga doir komputer eksperimenti.
19. Geliy – neon lazerini o‘rganish.
20. Yarim o‘tkazgich lazerini o‘rganish.
21. Normal Zeeman effektiga doir komputer eksperimenti.
22. Anomal Zeeman effektiga doir komputer eksperimenti.

### Asosiy adabiyotlar

1. M.İsmoilov, P.Xabibullaev, M.Xaliulin. Fizika kursi. Toshkent, O‘zbekiston, 2000 y.
2. V.S.Vol’kenshteyn. Umumiy fizika kursidan masalalar tuplami. Toshkent, O‘qituvchi, 1988y.
3. B. M. Yavorskiy, A.A.Detlaf. «Kurs fiziki» I-III tom. M: “Vısshaya shkola” 1994.
4. M.ulmasova va boshqalar. “Fizika” (Elektr, optika, atom va yadro fizikasi) T: “uqituvchi” 1995.
5. E. Rasulov. U. Begimqulov Kvant fizika elektron uquv qullanma I - qism.329 bet, 2005 y TDPU portalida: [uuu.pedagog.uz](http://uuu.pedagog.uz) yoki tdpu-INTRANET ped.
6. O. Qodirov, A. Boydedaev. Kvant fizika. Toshkent. uzbekiston Milliy Kutubxonasi. 2005.
7. A. N. Matveev. Atomnaya fizika. Moskva. Vısshaya shkola. 1996.
8. E. V. Shpol’skiy. Atomnaya fizika. V dvux tomax. Moskva. Nauka. 1992.
9. K. N. Muxin. Eksperimental’naya yadernaya fizika. V dvux tomax. Moskva. Energoatomizdat. 1998.
10. A. İ. Naumov. Fizika atomnogo yadra i elementarnıx chastits. Moskva. Prosveshenie. 2000.
11. R. Bobojonov. A. M. Xudayberganov, G. A. Kochetkov. Atom fizikasidan masalalar echish uchun qullanma. Toshkent. Universitet. 1993.
12. E.N. Rasulov. U.Sh.Begimqulov. Sh.X. Axmadjanova. Sh.M. Adashboev Kvant fizikadan masalalar tuplami. 290 bet. 2005 y.
13. Шпольский Э.В. Атомдық физика. 1-2 том. – Алматы, 2020.
14. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Кванттық механика (релятивистік емес теория). – 2018.

### Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Umumiy fizika kursidan masalalar tuplami (M.S.Tsedrik tahriri ostida). Toshkent, uqituvchi, 1991y.
2. G. X. Xoshimov, R. Ya. Rasulov, N. X. Yuldoshev. "Kvant mexanika asoslari". T., "uqituvchi", 1995.
3. Kvant fizikadan test savollari. 60 bet. 2005 y TDPU portalida [uuu.pedagog uz](http://uuu.pedagog.uz) yoki tdpu-INTRANET ped.
4. E.M.Gershenzon i dr. Kurs obshey fiziki. Optika i atomnaya fizika. M., "Prosveshenie", 1996. Armstrong, Gari, Vong, Veronika, Kotler, Filip, Sonders, Djon. Osnovni marketinga, 4-e evropeyskoe izdanie.: Per angl.- M.: «I.D. Vil'yams», 2008.- 1200 s.
5. Roy L.V., Tret`yak V.P. Analiz otraslevix rinkov. Uchebnik. – M.: Infra-M, 2008. – 438 s.
6. Bojuk S., Kovalik L., Maslanova T., Rozova N. Teor T. Marketing: Uchebnik dlya vuzov. 4-e. izd. Standart tret`ego pokoleniya.- SPB.: Piter, 2012-448str.
7. Xotamov I.S. Marketing faoliyatini tahlil qilish va istiqbollash. Darslik. – T.: Iqtisodiyot, 2012.- 240 bet.
8. A.Jumamuratov, Yadro fizikasi. Oqiw qollanba. NDPI-2013.
9. A.Jumamuratov, M.A.Jumamuratov Atom yadrosi ham elementar bo'leksheler fizikasi. Tashkent-2016.
10. В.М.Варикаш, Ю.М.Хачатрян. Избранные задачи по физике твердого тела. М.: «Высшая школа», 1969
11. Эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті. Атомдық физика пәннің силлабусы – Алматы, 2024.
12. Жұманов К.Б. Атомдық физика. – Алматы: «Қазақ университеті», 2006. – 365 бет.
13. Жұманов К.Б. Атомдық физика. Лекциялар. – Алматы: «Қазақ университеті», 2011. – 169 бет. 2019. – 188 бет.
14. Жұманов К.Б. Атомдық физика. Практикум. – Алматы: «Қазақ университеті», 2009. – 130 бет.

#### Axborot manbalari

1. <http://www.bo.infn.it/herab/people/zoccoli/did.html>
2. [www.nuu.uz](http://www.nuu.uz)
3. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
4. [www.infomau.ru](http://www.infomau.ru)
5. <http://iournals.aip.org/>
6. <http://www.e-library.ru/defaultx.asp>
7. <https://farabi.university/?lang=en>

**TALABANING FAN BO'YICHA O'ZLASHTIRISH KO'RSATKICHINING  
NAZORATLASHDA QUYIDAGI BAHOLASH NORMALARI TAQDIM  
ETILADI**

**a) "5" baho olish uchun talabanning 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 talabanning 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 talabanning 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;

**g) qu'yidagi hollarda talabanning bilim darajasi qanoatlandirarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin;**

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga bog'liq hechqanday fikriga ega bo'lmasa;
- fan bo'yicha tekstlarni boshqalardan ko'chirib olinganligi belgili bo'lib qolsa;
- fan bo'yicha tekstda xato va kamchiliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- fanga tegishli berilgen savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.

### Fan o'qituvchisi haqida ma'lumot

<b>Avtor:</b>	A.Jumamuratov – “Fizika o'qitish metodikasi” kafedrası professori
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:ajimuratjumamuratov@gmail.com">ajimuratjumamuratov@gmail.com</a>
<b>Tashkillashtiruvchi:</b>	Nukus davlat pedagogika instituti Fizika o'qitish metodikasi kafedrası
<b>Fikir bildiruvchilar</b>	Fizika matematika fanlarining doktori professor. A.B.Kamalov Fizika matematika fanlarining nomzodi, docent B.Atashov

Bu Sillabus institut oquv-metodik Kengashining 2025-yil \_\_ sonli majilis protokoli bilan tasdiqlangan.

Bu Sillabus Fizika o'qitish metodikasi kafedrasining 2025-yil \_\_ sonli majilis protokoli bilan tasdiqlangan.

**Oquv metodik boshqarma boshlig'i**

**Fakultet dekani**

**Kafedra mudiri**

**Tuzuvchi**

**A.Abdiev**

**R.Jiemuratov**

**A.Kamalov**

**A.Jumamuratov**