

VI. FƏNNİN TƏSVİRİ VƏ MƏQSƏDİ: "Nüvə fizikası" fənninin "Fizika müəllimliyi – 6001005" ixtisası üzrə bakalavr pilləsində təhsil alan tələbələrə tədrisində əsas məqsədi tələbələrə atom nüvəsinin quruluşu, radioaktiv parçalanma qanunauyğunluqları, nüvə reaksiyaları və elementar zərrəciklərin xassələri haqqında fundamental biliklər aşılamaqdır. Fənn, nüvə enerjisinin alınması, tətbiq sahələri (tibb, energetika) və şüalanmanın təsiri ilə bağlı praktiki kompetensiyaların formalaşdırılmasını hədəfləyir.

Bu fənnin tədrisinin əsas hədəflərinə aşağıdakılar daxildir:

Nüvənin Strukturu: Atom nüvəsinin quruluşu, tərkibi (proton-neytron modeli), nüvə qüvvələri və nüvə modellərini öyrətmək.

Radioaktivlik və Çevrilmələr: α, β, γ şüalanma növlərini, radioaktiv parçalanma qanunlarını və nüvə reaksiyalarının mexanizmlərini izah etmək.

Nüvə Enerjisi: Nüvənin bölünməsi və sintezi proseslərini, həmçinin nüvə reaktorlarının iş prinsipi ilə tanış olmaq. İonlaşdırıcı şüalanmanın bioloji təsirləri və şüalanmadan mühafizə prinsiplərini aşılamaq.

VII. DAVAMIYYƏTƏ VERİLƏN TƏLƏBLƏR: Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII. QIYMƏTLƏNDİRMƏ: Tələbələrin biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 20 bal seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə və 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə. Əgər fənn üzrə həm seminar və həm də laboratoriya varsa onda 10 bal seminara, 10 bal isə laboratoriyaya görə verilir. Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzər alınır.

Qiymət meyarları aşağıdakılardır: İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir. Hər sual 10 bala qədər qiymətləndirilə bilər.

10 bal – tələbə keçilmiş material dərindən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.

9 bal – tələbə materialı tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam açə bilər.

8 bal – tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;

7 bal – tələbə materialı başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırma bilmir

6 bal – tələbənin cavabı əsasən düzgündür.

5 bal – tələbənin cavabında çatışmazlıqlar var, mövzunu tam əhatə edə bilmir.

4 bal – tələbənin cavabı qismən doğrudur, lakin mövzunu izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir;

3 bal – tələbənin mövzudan xəbəri var, lakin fikrini əsaslandırma bilmir;

1-2 bal – tələbənin mövzudan qismən xəbəri var.

0 bal - suala cavab yoxdur.

Tələbənin imtahanda topladığı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin imtahan göstəriciləri semestr ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunur.

Semestr nəticəsinə görə yekun qiymətləndirmə (imtahan və imtahanaqədərki ballar əsasında)

№	Bal	Qiymət	
		Sözlə	Hərflə
1.	91-100	əla	A
2.	81-90	çox yaxşı	B
3.	71-80	yaxşı	C
4.	61-70	kafi	D
5.	51-60	qənaətbəxş	E
6.	50 və ondan aşağı	qeyri-kafi	F

IX. DAVRANIŞ QAYDALARININ POZULMASI: Tələbə Universitetin daxili nizam – intizam qaydalarını pozduqda onun haqqında əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməkdir.

X. Təqvim mövzu planı: Mühazirə 30 saat., seminar 15 saat. Cəmi: 45 saat.

№	Mövzular	Saat		Tarix	
		Müh.	Sem.	Müh.	Sem.
1	<p>Mövzu № 1: Atom nüvəsinin tərkibi.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mikroaləmin ölçüləri, enerjisi, sıxlığı 2. Proton və neytron 3. İzotoplar, izotonlar <p>Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2]</p>	2	2	18.02.2026	
2	<p>Mövzu № 2: Nüvənin tərkibi və xassələri.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nüvənin ölçüləri. 2. Nüvənin kütləsinin təyinedilmə üsulları 3. Neytronun kütləsinin təcrübə ilə təyini 4. Nüvənin radiusunun təyini <p>Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2]</p>	2		25.02.2026	
3	<p>Mövzu № 3: Nuklonların və nüvələrin mexaniki və maqnit momentləri.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nüvənin spini. 2. Nüvənin mexaniki momenti və maqnit momenti. 3. Nüvənin spininin və maqnit momentinin təyini üsulları. <p>Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3,4]</p>	2	2	04.03.2026	
4	<p>Mövzu № 4: Nüvənin rabitə enerjisi.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bir nuklona düşən rabitə enerjisi. 2. Veyszekker düsturu. 3. Stabil və qeyri-stabil nüvələr. <p>Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3,5]</p>	2		11.03.2026	
5	<p>Mövzu № 5: Cütlük.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cütlük. Daxili cütlük. 2. Cütlüyün saxlanması qanunu. 3. Fəza cütlüyünün saxlanmaması. <p>Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3,5]</p>	2	2	18.03.2026	
6	<p>Mövzu № 6: Nüvənin izospini.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nüvənin izospini. 2. Nüvənin yük müstəqilliyi. 3. İzotopik spin. 4. Yük simmetriyası. <p>Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3,4,5]</p>	2		25.03.2026	

7	<p align="center">Mövzu № 7: Nüvə modelləri.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Birzərrəcikli və kollektiv modellər Nüvənin hidrodinamik (yüklü damcı)modeli. Nüvənin kvadrupol və oktopol rəqsləri. <p align="center">Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3]</p>	2		01.04.2026	
8	<p align="center">Mövzu № 8: Nüvənin təbəqəli modeli və α -zərrəciklər modeli .</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Təbəqəli model. α -zərrəciklər modeli Örtük modeldə spin-orbital qarşılıqlı təsirin nəzərə alınması. <p align="center">Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3,4]</p>	2	2	08.04.2026	
9	<p align="center">Mövzu № 9: Nüvənin optik modeli.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Fermi-qaz modeli. Nüvənin optik modeli. Nüvənin ümumiləşmiş modeli Adiabatik yaxınlaşma <p align="center">Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,4,5]</p>	2	2	15.04.2026	
10	<p align="center">Mövzu № 10: Radioaktivlik.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Radioaktiv parçalanma qanunu. Radioaktivliyin xarakteristikaları. α-alfa parçalanma. β- çevirmə. <p align="center">Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,4,5]</p>	2		22.04.2026	
11	<p align="center">Mövzu № 11: Nüvə reaksiyaları. .</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Nüvə reaksiyaları. Saxlanma qanunları. Nüvə reaksiyalarında əsas qanuna uyğunluqlar Birbaşa gedən nüvə reaksiyaları <p align="center">Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3,5]</p>	2	2	29.04.2026	
12	<p align="center">Mövzu Mövzu № 12: Termonüvə reaksiyası</p> <p>Plan.</p> <ol style="list-style-type: none"> Atom bombasının quruluşu. Nüvə reaktorlarının quruluşu. Hidrogen bombası. <p>Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,4,5]</p>	2		06.05.2026	

13	<p>Mövzu № 13: Nüvənin bölünməsi.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nüvənin bölünməsi. 2. Bölünmənin elementar nəzəriyyəsi 3. Zəncirvari nüvə reaksiyaları 4. Nüvə reaktoru <p>Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3,4, 5]</p>	2		13.05.2026	
14	<p>Mövzu № 14: Elementar zərrəciklərin təsnifatı.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamental qarşılıqlı təsirlər. 2. Elementar zərrəciklərin xarakteristikaları və antizərrəciklər. 3. Elementar zərrəciklərin qarşılıqlı təsirləri zamanı saxlanma qanunları. 4. Kvarklar. Adronların kvark quruluşu. SU(6) simmetriyası. <p>Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3,4]</p>	2	2	20.05.2026	
15	<p>Mövzu № 15: Zərrəciklərin qeyd olunma üsulları. Kosmik şüalar.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sayğaclar və onların işləmə prinsipləri. 2. İlk kosmik şüalanma. 3. İkinci kosmik şüalanma. 4. Kosmik şüaların maddə ilə qarşılıqlı təsiri. <p>Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3,4]</p>	2	1	27.05.2026	
Cəmi:		30	15		

XI. FƏNN ÜZRƏ TƏLƏBLƏR:

Kursu mənimsədikdən sonra tələbələr:

- Atom nüvəsinin əsas xarakteristikaları (həcm, sıxlıq, spin, maqnit momenti) və nüvə qüvvələrinin təbiətini öyrənmək.
- Şüalanma növləri, onların maddə ilə qarşılıqlı təsiri və radioaktiv parçalanma qanunlarını bilmək.
- Nüvənin damcı və kollektiv modellərinin əsas prinsiplərini, nüvənin rabitə enerjisi anlayışını mənimsəmək.
- Nüvə bölünməsi və sintez reaksiyaları, nüvə enerjisi mənbələrinin xassələrini başa düşmək.
- Nüvə şüalanmasını qeydə alan cihazlarla işləmək, radiasiya təhlükəsizliyi qaydalarına əməl etmək və ölçmə nəticələrini təhlil etməyi bacarmalıdır.

XII. Fənnin tədrisi üçün nəzərdə tutulan tədris və öyrənmə metodları:

mühazirələr, seminarlar, praktiki tapşırıqlar
təqdimatlar və müzakirələr
debatlar
müstəqil iş/araşdırma

XIII. FƏNN ÜZRƏ TƏLİMİN NƏTİCƏLƏRİ:

- FTN 1.** Subatomaların əsas fiziki hadisələrini, onların xüsusiyyətlərini, eksperimental tədqiqat və müşahidə metodlarını təsvir edir;
- FTN 2.** Atom və elementar zərrəciklərin xassələrinin təyini metodlarını, onların riyazi ifadələrlə təsvirini və əsas qanunlarını müxtəlif çevrilmə proseslərinə tətbiqini izah edir;
- FTN 3.** Nüvə səviyyəsində kvant hadisələrinin təsvirini, radioaktiv nüvə şüalanmasının cisimlərə təsirini təhlil edir;
- FTN 4.** Atom nüvəsinin və elementar zərrəciklərin xassələrini öyrənərkən kvant anlayışlarından və relyativistik təsvirlərdən keyfiyyətə istifadə edir;

FTN 5. Əsas nüvə hadisələrini, onların riyazi təsvirini, təbiətdə təzahür formalarını göstərərək texnikada tətbiq edir;

FTN 6. Əsas subatom hadisələrini, mühüm anlayışları, kəmiyyətləri, eksperimental metodları və ölçmə nəticələrini əsaslandırır.

XIV. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XV. Fənn üzrə kollokvium sualları.

I Kollokvium sualları

1. Mikroaləmin ölçüləri, enerjisi, sıxlığı
2. Proton və neytron
3. İzotoplar, izotonlar
4. Nüvənin ölçüləri.
5. Nüvənin kütləsinin təyinedilmə üsulları.
6. Neytronun kütləsinin təcrübə ilə təyini.
7. Nüvənin radiusunun təyini.
8. Nüvənin spini.
9. Nüvənin mexaniki momenti və maqnit momenti.
10. Bir nuklona düşən rabitə enerjisi.

II Kollokvium sualları

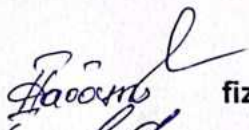
1. Nüvənin izospini.
2. Nüvənin yük müstəqilliyi.
3. İzotopik spin.
4. Yük simmetriyası.
5. Bircərklikli və kollektiv modellər
6. Nüvənin hidrodinamik (yüklü damcı) modeli.
7. Nüvənin kvadrupol və oktopol rəqsləri.
8. Nüvə modelləri.
9. Radioaktiv parçalanma qanunu.
10. Radioaktivliyin xarakteristikaları.

XVI. Fənn üzrə imtahan sualları

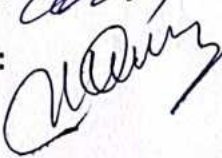
1. Mikroaləmin ölçüləri, enerjisi, sıxlığı
2. Proton və neytron
3. İzotoplar, izotonlar
4. Nüvənin ölçüləri.
5. Nüvənin kütləsinin təyinedilmə üsulları
6. Neytronun kütləsinin təcrübə ilə təyini
7. Nüvənin radiusunun təyini
8. Nüvənin spini.
9. Nüvənin mexaniki momenti və maqnit momenti.
10. Bir nuklona düşən rabitə enerjisi.
11. Cütlük. Daxili cütlük.
12. Cütlüyün saxlanması qanunu.
13. Nüvənin izospini.
14. Nüvənin yük müstəqilliyi.
15. İzotopik spin.
16. Yük simmetriyası.
17. Nüvə modelləri

18. Nüvənin kvadrupol və oktopol rəqsləri.
19. Fermi-qaz modeli.
20. Radioaktiv parçalanma qanunu.
21. Radioaktivliyin xarakteristikaları.
22. α - parçalanma.
23. β - çevrilmə.
24. Nüvə reaksiyaları. Saxlanma qanunları.
25. Birbaşa gedən nüvə reaksiyaları.
26. Nüvənin bölünməsi.
27. Zəncirvari nüvə reaksiyaları.
28. Nüvə reaktoru.
29. Elementar zərrəciklərin xarakteristikaları və antizərrəciklər.
30. Sayğaclar və onların işləmə prinsipləri.

QEYD: İF-B14 "Nüvə fizikası" fənninin sillabusu 6001005 "Fizika müəllimliyi" ixtisası üzrə tədris planı və fənn proqramı əsasında "Fizika, kimya və biologiya" kafedrasının 22 yanvar 2026-cı il tarixli, 06 sayılı iclas protokolu ilə müzakirə edilərək təsdiq edilmişdir.

Fənn müəllimi – mühazirə:  fiz.ü.f.d., dos. Elnur Dadaşov

Fənn müəllimi – seminar:  B/m. Sadıxov Fəxrəddin

Kafedra müdiri:  p.ü.e.d., prof. Vidadi Orucov