

ДОНИШГОҶИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН  
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА  
КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ ҲАСТА



СИЛЛАБУС (БАРНОМАИ ВАСЕЪИ КОРИ) АЗ ФАНИ «СПЕКТРОМЕТРИЯИ  
ЯДРОЙ» БАРОИ ДОНИШГУЕНИ КУРСИ СЕЮМИ  
ИХТИСОСИ ФИЗИКА 31.04.-01-03

Фани таълимӣ: «Спектрометрияи ядрой»

Ихтисос: Физика –31040103

Ҳаҷми соатҳои таълимӣ – 4 кредит (96соат).

Лексия - 48 соат (2 кредит).

Машиғулияти амалӣ (КМРО)-48 соат (2 кредит).

Курс – 3, семестри 4-юм.

ДУШАНБЕ – 2023

### СИЛЛАБУС

(барномаи васеи корӣ) аз ҷониби дотсенти кафедраи физикаи хаста Нарзиев Х. аз фанни «Дозиметрия»  
барои донишҷӯёни курси 3-юми шӯъбаи רוژонаи ихтисоси 31.04-01-03 (Физика) мураттаб шудааст.

Ном ва насаби омузгор	Курс	3	Ҷадвали дарсҳо
и.и.ф.-м., дотсент, Нарзиев Х.	семестр	5	
	Шумораи кредитҳо	4	
Суроғи омузгор: Кафедраи физикаи хаста, утоқи 203, бинои таъли- мии №16. Тел: 907.91.85.15	Лексия, амалӣ	48	
	КМРО	24 с	
	Қабули КМД	48 с	
	Қабули КМД		
	Шакли назо- рати ҷамъбасти	Имтиҳон	

Силабус (барномаи васеи корӣ) дар асоси барномаи таълимии курсҳои физикаи умумӣ, ки Шӯрои методии ДМТ тасдиқ кардааст, мувофиқ мебошад ба стандарти донишҳои таълимӣ таълимоти олии касбии ҷумҳурии Тоҷикистон самти 3103- «илмҳои физика», ихтисоси 31.04.01.03 «Физика», ки аз тарафи Вазорати маориф ва илмӣ ҷумҳурии Тоҷикистон аз 28.12.2017 рақами 1874 тасдиқ карда шудааст барои донишҷӯёни ихтисоси физика тартиб дода шудааст.

Силабус (барномаи васеи корӣ) аз ҷониби дотсенти кафедраи физикаи хаста А. Нарзиев мураттаб шудааст.

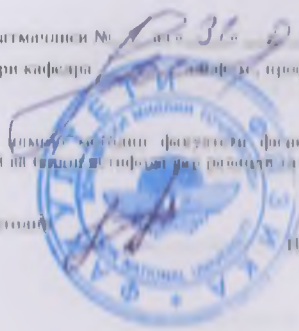
Дар маҷлиси кафедра, суратмечии № 31 / 08 соли 2023 тасдиқ гардидааст.

Мудир кафедра \_\_\_\_\_, кафедра, профессор Мақсууд Б.И.

Дар асоси қарори шӯрои илмӣ ва методӣ факултети физика аз 01.09 соли 2023, суратмечии № 7 ба таври илмӣ ва методӣ тасдиқ карда шудааст.

Раиси Шӯрои илмӣ ва методӣ  
факултет, и.и.ф.-м.

Потемкин Ф.М.



## ФАСЛИ I: ҚИСМИ ТАШКИЛӢ-МЕТОДИ

- 1.1. Фанни таълими "спектрометрия ядрой" дар нақшаҳои таълими ихтисоси физика мақоми фанни хатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол намудааст. Ҳангоми омӯзиши фанҳои дар боло зикргардида донишҷӯён дар бораи сохти спектрометрия ядрой дониши мухтасаре пайдо мекунанд, маълумот пайдо хоҳанд кард.
- 1.2. **Тавсифи мухтасари фан.**  
Ҳангоми омӯхтани курси спектрометрия ядрой донишҷӯёни оиди таркиб ва сохти атому ядро, ки хангоми ҳамтаъсироти объектҳои он мегузарад, дониши мегиранд. Дар тайёр кардани мутахассисони спектрометрия нақши муҳимро мебозад.
- 1.3. Мақсад ва вазифаҳои фан васеъ гардондани доираи фаҳмиши донишҷӯ ва омӯхтани ҳодисаҳои физикаи микроскопӣ, ҳатаъсироти байни нуклонҳо, таркиби атому ядро ва усулҳои шитобгирии онҳо аст.
- 1.4. Вобаста аз мақсад дар ҷараёни омӯзиши фанни физикаи спектрометрия ядрой вазифаи зерин ҳал карда мешавад:
  - Шарҳи мазмуни мавҷумҳои асосии илми физикаи ядро;
  - Шиносои бо моделҳои сохтори атом ва ядро
  - Омӯзиши ҳамтаъсироти зарраҳо;
  - Ташаккули фаҳмиши донишҷӯ роҷеъ ба алоқамандии фанни физикаи спектрометрия ядрой бо дигар фанҳои ҷамъиятишиносӣ (фанҳои физика, химия, биология ва ғайра).
- 1.4. **Преквизитҳо:** Ҳангоми омӯзиши фанни физикаи спектрометрия ядрой донишҷӯён ба донишҳои аз худнамудаи худ оид ба фанҳои зерин, ки барои омӯзиши фанни мазкур мусоидат мекунанд, таъя мекунанд, механика, электр ва магнетизм, математика, физикаи атом, астрономия.
- 1.5. **Постреквизитҳо:** Донишҷӯён дониш ва малакаи дар натиҷаи омӯзиши фанни спектрометрия ядрой ва гирифтаашро метавонанд, хангоми омӯзиши тамоми фанни ва фанҳои таҳассуси истифода баранд аз ҷумла физикаи умумӣ, физикаи назариявӣ, нанофизика, маводшиносӣ усулҳои таҳлили мода ва ғайра.

### 1.6. Талаботҳои асосӣ доир ба қисматҳои фан ва омӯзиши он:

#### 1.6.1. Талабот нисбат ба сатҳи азхудкунии фан (салоҳиятҳои касбӣ).

Дар натиҷаи омӯзиши фан донишҷӯ бояд:

#### а) донанд:

- мафҳумҳои асосии физикаи спектрометрия ядрой;
- намудҳои ҳамтаъсирот ва ҳосиятҳои онҳо;
- ҳосиятҳои асосии спектрометрия ядрой;
- модели стандартӣ;
- дастгоҳҳо, ки барои муайян кардани ҳосиятҳои ядро ва атом истифода мешавад;

#### б) тавонад:

- Истифодаи равандохе, ки хангоми гузариши радиатсия аз мода ба амал меояд, барои ҷен кардани афканишотҳо;
- оид ба мавҷумҳои спектрометрия ядро ва ҳосиятҳои асосии радиатсия донишҷӯ дуруст пайдо кардан;
- фаҳмидани ва шаҳр додани равандохи микроолам;
- фаҳмонидани қонуниятҳои физикаи Фундаменталӣ;
- ҷен кардани параметрҳои радиатсия ва тағиротҳо, ки дар натиҷаи гузариш зарраҳо атмосфераи Замин ҳосил мешавад.
- Дарк намудани масъалаҳои асосии астрофизика ва ҳали онҳо;

#### в) дар амал татбиқ карда тавонад:

- Таҳлил намудани ҳодисаҳо, ки дар ядро узви бадани инсон мегузарад;
- Таҳлил равандохи дар микроолам гузаранда;
- Тадқиқоти назариявӣ ва амалӣ.
- Шақлҳои лексия: дарсҳои амалӣ аудитори омода сози маърузаҳо ба конференсҳо, кори мустақилонаи ҷорӣ, иҷро намудани ҳали суоришҳои шартӣ, вобаста ба ҳар як маърузаҳо ба конференс, кори мустақилонаи ҷорӣ, иҷро намудан, ҳали суоришҳои шартӣ вобаста ба ҳар як маъруза, корҳои мустақилона, навиштани мазмуни мухтасар (конспект).
- Усулҳо- ҳали суоришҳо, омода сози маърузаҳо, иҷрои корҳои мустақилона, мизбоҳиссаҳо, қабули имтиҳон
- Ҳангоми гузаронидани дарсҳои амалӣ истифодабарии маҷмӯи дар ихтиёрдошта техникаи электронӣ тавсия дода мешавад: техникаи электронӣ. Маводҳои асосии шахрдиханда (плакатҳо, суоришҳо) барои истифодабарии мувофиқ (намоишҳо, дискҳо) бояд пешаки омода карда шавад.

Накшай таквими-мавузи фанни таълими, "дозиметрия"  
 Миқдори умумии кредитҳо 2 (48 соат)  
 Машгулиятҳои аудиторӣ лексионӣ ва назариявӣ-2(48 соат)  
 Машгулиятҳои аудиторӣ амалӣ-1(24 соат)

2.2. Накшай умумии таквими мавзуҳои фанни таълими  
 Мундариҷаи фан

№	Ҳафта	Номгуи мавзуҳо ва фаслҳо	Дарсҳои аудиторӣ		Ҳамагӣ	Адабиёт
			Лексия	КМРО		
<b>МАСЪАЛАҲОИ ФИТОПОТОЛОГИ</b>						
1.	I	Мавзуи 1. Алфа-спектрометрия. Ҳамтаъсири алфа-зарра дар мода	3	3	6	АДАБИЁТ:1 (сах.10-50) АДАБИЁТ:9 (сах. 20-90)
2.	II	Мавзуи 2. Чен кардани спектрометри алфа-зарраҳо. Ҳагги қачи фурубурд аз гафсии модаи фурубаранда	3	3	6	АДАБИЁТ:1 (сах.40-90) АДАБИЁТ:8 (сах. 30-100)
3.	III	Мавзуи 3. Омӯзиши алфа-спектрометри магнитӣ. Конундои дубора	3	3	6	АДАБИЁТ:4 (сах.20-30) АДАБИЁТ:8 (сах. 50-60)
4.	IV	Мавзуи 4. Камераи ионии. Камераи бо тур	3	3	6	АДАБИЁТ:4 (сах.110-150) АДАБИЁТ:2 (сах. 90-140)
5.	V	Мавзуи 5. Ҳамтаъсири бета зарраҳо бо мода. Функцияи гузарии.	3	3	6	АДАБИЁТ:1 (сах.100-140) АДАБИЁТ:6 (сах. 20-60)
6.	VI	Мавзуи 6. Бета спектрометри магнитӣ. Бета кайдгиракҳои муаносибӣ.	3	3	6	АДАБИЁТ:1 (сах.150-180) АДАБИЁТ:6 (сах. 40-90)
7.	VII	Мавзуи 7. Сарфи энергияи бета-зарраҳо дар бархурди гайри ҷандири. Омӯзиши ва сохтани ҳатти қач вобаста аз импулс ва энергия	3	3	6	АДАБИЁТ:2 (сах.40-100) АДАБИЁТ:10 (сах.9-50)
8.	VIII	Мавзуи 8. Бета кайдгиракҳои эмулсионӣ. Омӯзиши бета спектри молибден-99	3	3	6	АДАБИЁТ:4 (сах.60-90) АДАБИЁТ:11 (сах.10-60)
9.	IX	Мавзуи 9. Графики Ферми барои электрон ва позитрон. Бета қоҳиши унсурҳои сезий-137	3	3	6	АДАБИЁТ:1 (сах.190-240) АДАБИЁТ: 9 (сах.10-60)
10.	X	Мавзуи 10. Бета-спектрометри магнитӣ ва тавсифи он	3	3	6	АДАБИЁТ:1 (сах.200-230) АДАБИЁТ:8 (сах. 20-90)
11.	XI	Мавзуи 11. Тавсифи бета спектрасанҷи линзагӣ. Бета-кайдгиракҳои синглиятсионӣ	3	3	6	АДАБИЁТ:2 (сах.250-290) АДАБИЁТ:8 (сах.210-250)
12.	XII	Мавзуи 12. Спектри порсиали бета-зарраҳо. Энергияи сарҳадди бета-зарраҳо. Гама спектрометри якриссталла	3	3	6	АДАБИЁТ:6 (сах.100-140) АДАБИЁТ:3 (сах.90-60)
13.	XIII	Мавзуи 13. Тавсифи гама спектри дукриссталлаи комтонӣ ва спектрометри ҷуфт	3	3	6	АДАБИЁТ:1 (сах.240-300) АДАБИЁТ:5 (сах.40-100)
14.	XIV	Мавзуи 14. Самараноки, фотосамараноки	3	3	6	АДАБИЁТ:9 (сах.100-160) АДАБИЁТ:4 (сах.90-130)



15.	XV	Мавзӯи 15. Спектрометри нейтронҳо. Синтиляторҳо ва навои онҳо	3	3	6	АДАБИЁТ:2 (сах.90-120) АДАБИЁТ:4 (сах.100-110)
16.	XVI	Мавзӯи 16. Усулҳои дифференсиалӣ ва интегралӣ ба қайдгирии нейтронҳо. Вақти парвоз, Коркарди натиҷаҳо.	3	3	6	АДАБИЁТ:3 (сах.100-120) АДАБИЁТ:1 (сах.300-400)
Ҷамъ:			48	48	96	

### 2.3.МУНДАРИҶАИ МАВЗУЪҲО ВА ФАСЛҲОИ ҶУДОГОНАИ ФАНИИ ТАЪЛИМИЙ

**Мавзӯи 1.** Алфа-спектрометр. Гузариши алфа-зарра аз мода. Алфа-спектрометри магнитӣ, корректори магнитӣ барои конундоди дубора.

**Мавзӯи 2.** Алфа камераи иониш. Камераи иониши импульсӣ бо тур. Таксимои алфа-зарра вобаста ба импульс.

**Мавзӯи 3.** Алфа-спектрометри нимнокилӣ, алфа қайдгиракҳои мутаносибӣ.

**Мавзӯи 4.** Бета-спектрометрҳо. Ҳамтаъсироти бета-зарраҳо бо мода. Сарфи энергияи бета-зарраҳо дар бархурди гайри чандирӣ. Бузургҳои асоси бета-спектрометрҳо.

**Мавзӯи 5.** Сохтани ҳатти қач вобаста аз импульс ва энергияи бета-зарраҳо. Фаъолияти ҳос, тафрика, самаранокӣ ҳисёт ва қувваи рушнӣ-тавсифҳои бета-спектрометр.

**Мавзӯи 6.** Бета-спектрометри магнитӣ бо конундоди нимдоира. Бета қайдгиракҳои эмпульсионӣ.

**Мавзӯи 7.** Чен кардани тавсифи бета-зарраҳо. Спектри молиден-99 бо ҳатти конверсионӣ. Графики Фермӣ.

**Мавзӯи 8.** Энергияи сарҳадӣ бета-зарраҳо. Спектри порсиалии бета-зарраҳо. Графики Фермӣ барои спектри электрони пазитрон. Ҳангоми кохиши изотопи сезий-130.

**Мавзӯи 9.** Интиҳоби ченаки синтилятор ва таъсири он ба тафрикаи спектрометр. Баргари бета-қайдгиракҳои мутаносибӣ аз линзагӣ.

**Мавзӯи 10.** Гама спектрҳо. Омӯхтани таркиби энергияи гама-афканишот. Баҳодиҳии таркиби энергияи гама-квантҳо аз функцияи гузариш.

**Мавзӯи 11.** Гама-спектрометри як кристалла. Гама-спектрометри комптонӣ.

**Мавзӯи 12.** Тафрикаи пурраи энергиявии спектрометри-чуфт.

**Мавзӯи 13.** Гама-спектрометр барои чен кардани энергияи пурра гама-квантҳо. Тавсифи гама-спектрометр-самаранокӣ ва гайра.

**Мавзӯи 14.** Гама-спектрометри нимнокилӣ. Тавсифи асосии гама-спектрометрҳои нимнокилӣ ва ва синтиляторсионӣ

**Мавзӯи 15.** Спектрометри нейтронҳо. Омилҳои. Ки ба спектри протонҳои кафарафта таъсир мерасонад. Омӯхтани спектри нейтронҳо бо усули протони кафарафта

**Мавзӯи 16.** Усулҳои дифференсиалӣ ва интегралӣ чен кардани спектри нейтронҳо. Чен кардани спектри нейтронҳо бо вақти парвоз. Дараҷабандии спектрометри нейтронҳои саръ ва коркарди натиҷаҳои ченшуда.

### 2.3.МУНДАРИҶАИ КОРИ МУСТАҚИЛОНАИ ДОНИШҶУ

Кори мустақилонаи донишҷу - ҳамчун амали донишҷу дар ҷодаи мустақилона азҳуд намудани барномаи таълимӣ фан аз рӯи мавзӯҳо ва супоришҳо пешбиншуда ба шумор рафта, аз ҷониби муассисаи тахсилоти касбӣ (кафедра) бо адабиёти таълимӣ-методӣ ва дастурҳо пурра таъмин гардониди мешавад.

Кори мустикалонаи донишчӯ дар шароити татбики низоми кредитии таҳсилот дар ду шакл иҷро карда мешавад:

- кори мустикалонаи донишчӯ бо роҳбарии омӯзгор (КМРО);
- кори мустикалонаи донишчӯ (КМД).

#### МУНДАРИЧАИ КМРО

Машгулияти амалӣ яке аз шаклҳои фаъолияти таълимии донишчӯён ба шумор рафта. алокамандии мантикиро бо таълими назариявӣ, ба самти амалия раво сохтани фанҳои таълимии алоҳида ва тайёрии пурраи донишчӯёнро ҳамчун мутахассис таъмин менамояд. Дар машгулияти амалӣ донишчӯён коида ва усулҳои истифодабарии амалии донишҳои ба таври назариявӣ аз фанни таълими азхуднамударо омӯхта, маҳорат ва малакаи ҳалли масъалаҳои мушаххасро дар асоси маълумоти илмӣ гирифтаашон дар худ ташаккул медиҳанд.

Мақсад аз гузаронидани КМРО ташаккул додани қобилияти дарккунӣ, ба таври эҷодӣ ва мустикалона фикр рондани донишчӯён буда, дар рафти он мустаҳкамкунӣ, васеъгардонӣ ва шарҳи донишҳои ба таври назариявӣ гирифта ба амал меояд, ки бояд ба ташаккул ёфтани салоҳиятҳои касбии донишчӯён мусоидат кунад.

Кори мустикалонаи донишчӯ бо роҳбарии омӯзгор - дар шакли супоришҳои тестӣ, реферат, маҷмӯи вазифаҳои хонагӣ, эссе, муаррифӣ (презентатсия)-и маводи ҷамъоварда, дифои қор (лоиха)-ҳои курсӣ, хисобот оид ба таҷрибаомӯзӣ ва ғайра иҷро гардида, аз тарафи омӯзгор баҳогузори мешавад.

Мавзӯ №	ҳафта	Мундариҷаи машгулиятҳои амалӣ (КМРО)
Мавзӯи 1. Таҳлилунақ амплитудӣ. Ҷен кардани спектри амплитудӣ.	I	Надбони квантӣ. Амплитуда, энергия. Адабиёт: 4(саҳ 10-40).
Мавзӯи 2. Спектрометри яқристаллии синтилатсионӣ	II	Булуруҳ ва навъи онҳо. Бузургҳои физикие, ки барои тавсифи ҳодисаҳои дар микроолам гузаронда истифода мешавад. Адабиёт: 4(саҳ 140-160).
Мавзӯи 3. Алфа-спектрометри лимнокӣ. Омӯзиши фурудбурди гама-квантҳо бо геометрии хуб.	III	Алокамандии системаи хови сайд, бо системаи СГС. Дастгоҳ барои омӯзиши спектри алфа- зарраҳо Адабиёт: 8(саҳ.....)
Мавзӯи 4. Спектрометри электронҳои бета-қоҳиш	IV	Истифодабарии майдони магнети. Конденсатори цилиндрикӣ. Адабиёт: 8(саҳ. 104-140).
Мавзӯи 5. Тавсифҳои асосии бета спектрометрҳо. Самаранокии пурра, фотосамарӣ, фотохисса	V	Маънидоди бузургҳои, ки тарзи кори бета-спектр санҷро метафисфонад. Адабиёт: 9 (саҳ. 90-100)
Мавзӯи 6. Омӯзиши спектри амплитудӣ ва ҳосил кардани спектри энергиявӣ	VI	Спектри яқлукт ва бифосилаи бета зарраҳо. Тавсияи энергия. Адабиёт: 4(саҳ 90-110).
Мавзӯи 7. Омӯзиши алфа-қоҳиш бо дастгоҳи камсраи иониш	VII	Ададҳои квантӣ, ки ҳолатҳои электронро метавсифонад. Адабиёт: 6(саҳ 100-130).
Мавзӯи 8. Гама-спектрометри ҷуфт. Спектрометр барои ҷен кардани энергияи пурраи гама квантҳо	VIII	Қонуни бақои энергия дар физикаи атом. Адабиёт: 9(саҳ. 110-140)
Мавзӯи 9. Баҳодиҳии таркиби энергия ва гама-нуруҳ бо функцияи гузариш	IX	Функцияи гузариш. Қонуни экспотенсиалии сустшавии гама квантҳо. Адабиёт: 4(саҳ 100-200).
Мавзӯи 10. Спектрометри Комптонӣ. Алфа-спектри магнитӣ	X	Дастгоҳ барои омӯзиши спектри гама-квантҳо. Адабиёт: 4(саҳ 250-300)

Мавзуи 11. Ҳамтаъсиrotи бета-заррахо дар мода.	XI	Асбоб барои чен кардани сарфи энергияи бета-заррахо.. Адабиёт: 9(сах 200-260).
Мавзуи 12.Чен кардани спектри гама-квантҳо бо спектри якристали	XII	Ба кор даровардани дастгоҳ барои омузиши спектри гама квантҳо. Адабиёт: 9(сах 200-210).
Мавзуи 13. Коркарди натиҷаҳои гама-нурҳо.	XIII	Истифодабарии мошини ҳисоббарор. Адабиёт: 10(сах 90-200).
Мавзуи 14.Ҳамтаъсиrotи нейтронҳо мода	XIV	Кайдиракҳо нейтронҳо .Адабиёт 7(сах 200-250).
Мавзуи 15. Графики Ферми	XV	Сохтани графики Ферми: Адабиёт:9(сах 90-100).
Мавзуи 16. Чен кадани спектри нейтронҳо бо усули вақти парвоз	XVI	Дастгоҳ барои чен кардани спектри нейтронҳо. Адабиёт 4(сах.100-120).
Чамъ		

## 2.5.Шарҳи мухтасари супоришҳо барои кори мустақилонаи донишҷӯ (КМД)

Корҳои мустақилонаи донишҷӯ (КМД) тарзи фаъол ва максалноки аз худ намудани дониш, ташаккул додани малака ва маҳорати сермаҳсули эҷодии ӯ бе иштироки фаъоли омузгор дар ин раванд мебошад. Тамоми навъҳои корҳои мустақилонаи донишҷӯ хатмӣ ва назоратшаванда мебошанд. Корҳои мустақилонаи донишҷӯ омода гардидани донишҷӯро ба машғулиятҳои дарсии ҷорӣ таъмин менамоянд. Натиҷаи иҷрои корҳои мустақилонаи донишҷӯ дар фаёлона ширкат вазидан хангоми баргузор шудани машғулиятҳои аудитории лексионӣ-назариявӣ ва амалӣ, семинарҳо, корҳои лабораторӣ ва супурдани тестҳо ва дигар шаклҳои ифода мегардад. Баҳои дар натиҷаи иҷрои корҳои мустақилона бадастovarдан донишҷӯён барои баҳои чамъбасти азхудкунии фанҳои таълимӣ аз ҷониби онҳо асос мегардад. Чамъбасти натиҷа ва баҳодихӣ ба корҳои мустақилонаи донишҷӯ муттасил, давра ба давра дар ҳузури тамоми донишҷӯёни гуруҳи академӣ амалӣ гардонидани мешавад. Натиҷаҳои бадастovarдан донишҷӯ оид ба корҳои мустақилона хангоми гузаронидани аттестатсияи чамъбасти аз рӯи фанҳои таълимӣ ба эътибор гирифта мешаванд.

Тарзҳои иҷро намудани корҳои мустақилонаи донишҷӯ дар асоси барномаҳои таълимии фанҳои "Физикаи атом ва ядро" ва нақшаи таълимии ихтисиси мазкур чунин муқаррар карда шудааст:

Номгуи мавзӯҳои дарсӣ	Супориш	Муҷла-ти супориш	Ҳаҷм ва тартиби барас-миятдарории корҳо
Мавзуи 1.Ҳали масъалаҳо	Вазифаи ҳонагӣ -	Ҳафтаи 1	Супоридани маърузаи хаттӣ ва ҷавоб додан ба саволҳо (на кам аз 3-сах.)
Мавзуи 2. Ҳали масъалаҳо	Вазифаи ҳонагӣ- ва таҳлили андешаҳо вобаста бо элемент оптикаи ионва электронӣ	Ҳафтаи 2	Супориш ба таври хаттӣ ва сохтани графикҳо
Мавзуи 3. Ҳали масъалаҳо	Вазифаи ҳонагӣ-омузиши сохти атом ва ядро. Таҷрибаи Резерфорд.	Ҳафтаи 3	Сохтани расми пароканиши алфа-зарраҳо. Вазифаи ҳонагӣ.
Мавзуи 4. Ҳали масъалаҳо	Вазифаи ҳонагӣ- таҳлили муайян кардани заряди ҳоси электрон. Таҳлили натиҷаҳои таҷрибаи оиди ин масъала	Ҳафтаи 4	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презинтатсияи вазифаи ҳонагӣ
Мавзуи 5. Ҳали масъалаҳо	Вазифаи ҳонагӣ-таҳлили ҳосияти мавҷии зарра-мода ва натиҷаҳои фарқкунанда	Ҳафтаи 5	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзуи 6. Ҳали масъалаҳо	Вазифаи ҳонагӣ - таҳлили аниқи моделии Шрёденгер ва бузургҳои он воридшуда	Ҳафтаи 6	Супоридан дар шакли хаттӣ.

Мавзуи 7. Ҳали масъалаҳо	Вазифаи хонагӣ- дарки коиди квантонидани фазагӣ.	Ҳафтаи 7	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзуи 8. Ҳали масъалаҳо	Вазифаи хонагӣ- муқоисаи натиҷаҳои бадастомада оиди ҳосиятҳои атоми гидроген бо ёрии муодилаи Шрёдингер ва назари Н. Бор	Ҳафтаи 8	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзуи 9. Ҳали масъалаҳо	Вазифаи хонагӣ- сохтани конфигуратсияи электронҳо бист атоми аввали чадвали давраи унсурҳои химиявӣ	Ҳафтаи 9	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзуи 10. Ҳали масъалаҳо	Вазифаи хонагӣ- Таҳлили спектри нурафкании атомҳои металлҳои ишқорӣ	Ҳафтаи 10	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презинтасияи вазифаи хонагӣ
Мавзуи 11. Ҳали масъалаҳо	Вазифаи хонагӣ- дарки фарқи нурафкании Рентгени боздошти ва тавсиягӣ.	Ҳафтаи 11	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презинтасияи вазифаи хонагӣ.
Мавзуи 12. Ҳали масъалаҳо	Омузиши олудашавӣ асбобҳои ҷои кор бо модаҳои радиофаъл	Ҳафтаи 12	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презинтасияи вазифаи хонагӣ.
Мавзуи 13. Ҳали масъалаҳо	Вазифаи хонагӣ- Омузиши таҷрибаи Франк ва Герс тасдиқи постулатҳои Бор.	Ҳафтаи 13	Супоридан дар шакли хаттӣ. Сохтани график. Презинтасияи вазифаи хонагӣ.
Мавзуи 14. Ҳали масъалаҳо	Вазифаи хонагӣ- дарки фарқи лазерҳо аз манбаҳои оптики муқарарӣ	Ҳафтаи 14	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презинтасияи вазифаи хонагӣ
Мавзуи 15. Ҳали масъалаҳо.	Вазифаи хонагӣ- омузиши тарзи кори қайдгиракҳои зарраҳои заряднок	Ҳафтаи 15	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзуи 16. Ҳали масъалаҳо	Вазифаи хонагӣ- Омузиши таъсири мутақобилии зарраҳо. Ҷор намуди таъсир	Ҳафтаи 16	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презинтасияи вазифаи хонагӣ.

### ҲАСЛИ III: СИЁСАТ ВА РАВАНДИ БАҲОҶУЗОРӢ

Баҳо мувофиқи Низомномаи амалкунанда оид ба низомии кредитии таълим гузошта мешавад. Ҳар ҳафта назорати ҷорӣ аз болои иштироки донишҷӯён дар дарсҳои лексионӣ ва амалӣ, фаълноки дар КМРО, иҷрои вазифаҳои хаттии хонагӣ ва супоришҳо барои КМД барпо мегардад. Дар охири семестр имтихони ҷамъбасти дар шаклҳои гуногун (тестӣ, шифоҳӣ, хаттӣ ва ғ. гузаронида мешавад.

Шумо дар охири нимсола баҳои ҷамъбасти умумиро соҳиб мегардед, ки он нишондиҳандаи натиҷаҳои кӯшишҳоятон дар муддати нимсола мебошад. Баҳои ҷамъбасти дар асоси чадвали баҳогузорӣ, ки аз ҷониби Шурои олимони донишҷӯ муайян шудааст, гузошта мешавад.

Фаълнокии академи донишҷӯ дар ҳар як давр (ҳар ҳафта:  $2,5 + 6 + 4 = 12,5$  ҳол).

Аз ҷумла: 4 ҳол – барои фаълноки дар машғулиятҳои лексионӣ;

6 ҳол – барои корҳои иҷрошуда доир ба КМРО (семинар, амалӣ ва ғ.);

2,5 ҳол – барои иҷрои кори мустақилона (КМД).

Муайян намудани рейтингҳои донишҷӯ дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтихони фаннии таълимӣ низ дар асоси талаботи низомии ҷаҳонӣ-рейтингии ECTS ба амал оварда мешавад.

Аттестатсияи ҷамъбасти, имтихон доир ба фаннии таълимӣ дар шакли тестӣ ё шифоҳӣ қабул ва гузаронида мешавад. Ҳаҷми саволномаи тестӣ дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтихонӣ фаннии таълимӣ ба 25 савол баробар аст. Барои фанҳои таълимии равияҳои илмҳои дақиқ аз ин камтар иҷозат дода мешавад.



Ба ҳар як ҷавоби дуруст – 4 ҳол муқаррар карда шудааст. Агар тест аз 25 савол камтар бошад, холи муқаррагашта бояд ба 100 баробар карда шавад.

Холҳои дар рафти қабули аттестатсияи ҷамъбасти, имтихони фанни таълими бадастovarдаи донишҷу ҳамчун ҷамъи ҳолҳои санҷиши тестӣ доништа шудааст. Холҳои рейтингии дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтихони фанни таълими бадастovarдаи донишҷу ба ҳолҳои дар давоми семестр аз ҳудудкардаи у илова карда мешаванд.

Баҳое, ки доир ба фан гузошта мешавад, ҷамъи ҳолҳои дар давоми ҳафтаҳо бадастovarдашуда ва натиҷаи имтихоноти ҷамъбасти мебошад. Холҳо ба таври зер тақсим карда мешаванд:

№	НАМУДИ НАЗОРАТ	ҲАФТАҲО ВА МИҚДОРИ ҲАДДИ АҚҚАЛИ ХОЛҲО																ИҶ	Σ холҳо
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	Барои фаъолнокӣ дар машғулиятҳо лексионӣ ва амалӣ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		64
2	Лаборатори	6	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6		96
3	Барои корҳои иҷрошуда доир ба КМД	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		40
4	Дар ҳафта	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5		200
5	Ҳамагӣ дар маҷмуъ																		300

Баҳои ҷамъбасти доир ба фан тибки формулаи зер ҳисоб карда мешаванд:

$$Ич = \left[ \frac{(ИФ_1 + ИФ_2)}{2} \right] \cdot 0,5 + Ич \cdot 0,5$$

*Ифодаи ҳуруфи ва ададии баҳои донишҷу*

Ифодаи ҳуруфии баҳо	Ифодаи ададии баҳо	Холи ҷавобҳои дуруст	Ифодаи анъанани баҳо
A	4,0	95 ≤ A ≤ 100	Аъло
A -	3,67	90 ≤ A < 95	
B +	3,33	85 ≤ B + < 90	
B	3,0	80 ≤ B < 85	Хуб
B -	2,67	75 ≤ B - < 80	
C +	2,33	70 ≤ C + < 75	
C	2,0	65 ≤ C < 70	Қаноатбахш
C -	1,67	60 ≤ C - < 65	
D +	1,33	55 ≤ D + < 60	
D	1,0	50 ≤ D < 55	
Fx	0	45 ≤ Fx < 50	Ғайриқаноатбахш
F	0	0 ≤ F < 45	

*Эзоҳ:* Fx - баҳои ғайриқаноатбахшест, ки ба донишҷу ҳуқуқи дар омӯзиши тақрорӣи фан иштирок накарда, дар триместр (сессияи иловагӣ) бе пардохти маблағ супоридани имтихони фанни мазкурро медеҳад.

Сару либоси тавсияӣ ва иштироки донишҷӯён дар тамоми машғулиятҳои дарсӣ (лексионӣ, семинарӣ, лабораторӣ ва ғ.) ҳатмӣ мебошад. Ба дарсо омадан худ аз худ зиёдшавии ҳолҳои намефаҳмонад, яъне иштироки фаъоли донишҷу ба дарсо зарур аст. Ҳангоми роҳ додан ба дарсшиканӣ ва ё сари вақт иҷро

накардани супоришҳои аз ҷониби омӯзгор муқарраршуда донишҷӯ тавассути ҳолҳои муайян ҷарима қарда мешавад.

**Фаъолнокӣ** дар дарсҳои аудиторӣ ва КМРО ҳатмӣ буда, яке аз ташкилдихандагони ҳоли ҷамъбасти донишҷӯ мебошад. Талаботи ҳатмии фан тайёри ба ҳар як дарс мебошад. Зеро натиҷаи аз рӯи машғулиятҳои аудиторӣ амалӣ бадастовардаи донишҷӯ, ҳолҳои дар давоми баргузор гардидани машғулиятҳои дарсии ҷорӣ бадастовардаи уро ташкил медиҳанд. Донишҷӯ дар натиҷаи азхудкунии фанни таълимӣ дар машғулиятҳои аудиторӣ, иштирок ва фаъолнокӣ – 64 ҳол, қорҳои мустақилонаи донишҷӯ бо роҳбарии омӯзгор (семинарӣ, амалӣ ва ғ.) – 96 ҳол ва барои КМД 40 ҳоли имконпазирро дар ҳар як давраи академӣ ба даст орад.

**Вазифаи ҳаттии ҳонагӣ** иҷрои қорҳои мустақилона ва навиштани қори мустақилона (иншо) вобаста ба мавзӯи додашуда мебошад. Иҷрои рефератҳои барои тамоми донишҷӯён ҳатмист. Меъёрҳои баҳозузории қори ҳаттӣ: пуррагии мундариҷа, андоза, мантиқи баён, доштани таҳлили ва хулосаҳо, саривақт супоридан.

**Назорати марҳилавӣ** ҳамаи мавзӯҳои лексионӣ, вазифаҳои ҳонагӣ ва маводҳо барои хондан, ки дар мӯддаги он баррасӣ гардидааст, дарбар мегирад ва дар шакли тестҳо ва баҳсу мунозираҳо вобаста ба мавзӯҳои омӯхташуда амалӣ гардонидани мешавад.

**Имтиҳони фосилавӣ** - шакли назоратест, ки бо мақсади муайян намудани дараҷаи азхудкунии барномаи фанни таълимӣ аз ҷониби донишҷӯён дар давоми ҳар як даври академӣ ду маротиба гузаронидани мешавад. Имтиҳони фосилавӣ аз ҷониби омӯзгорони фаннӣ дар марказҳои тести донишгоҳ бо таъри тести гузаронидани мешавад.

**Имтиҳони ҷамъбасти (финалӣ)** дар шакли шифохӣ ё ҳаттӣ баргузор мегардад ва шаклҳои гуногуни супоришхоро дарбар мегирад: саволҳои қушода, ҳалли мисолу масъалаҳо. Меъёри гузаштани баҳои имтиҳонӣ: пуррагӣ ва дурустии ҷавобҳо, мантиқ ва тарзи баён.

#### ҲАСЛИ IV: ТАЪМИНОТИ ТАЪЛИМӢ-МЕТОДИИ ҲАН

##### 4.1. Рӯйхати маводҳои таълимӣ-методӣ, ки аз тарафи устоди кафедра омода шудааст:

1. А. Нарзиев. Спектротририя ва амнияти радиатсионӣ. Душанбе «Авесто ЛТД» 2022, 663саҳ.
2. А. Нарзиев. Практикум аз алфа-бета, гама-нурҳо ва нейтронҳо. Душанбе-2017. «Эр-граф», саҳ.245
3. А. Нарзиев, Б.И. Махсудов, Асосҳои физикаи атому ядро ва дозасанҷӣ, Душанбе, «Эр-граф», 2015, саҳ.568
4. А. Нарзиев, Б.И. Махсудов, Асосҳои физикаи атому ядро ва дозиметрия, Душанбе, Эр-грф, 2014 саҳ.560
5. А. Нарзиев. Дозасанҷӣ ва ҳифзи аз афканиноти ядрои, Душанбе 2005, саҳ. 125.

##### 4.2. Рӯйхати адабиёти тавсияшаванда

6. И. В. Савелев. Курс общей физики, книга 5. Астрель. Москва. 2017.
7. А.Н. Матвеев. Атомная физика-М: высшая школа, 1989.
8. И. В. Сивухин. Общий курс физики. Атомная и ядерная физика (ч. 1,2) М. Наука, 1989.
9. Э.В.Шпольский. Атомная физика, т.1-2-М: Наука.1974.
10. В.С. Волькенштейн. Сборник задач по общему курсу физики. Наука. Москва.1969.
11. И.В. Савельев. Сборник вопросов и задач по общей физике. Астрель. Москва. 2006.

