

ДОНИШГОҶИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН  
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА  
КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ ҲАСТА



СИЛЛАБУС (БАРНОМАИ ВАСЕЪИ КОРИ) АЗ ФАННИ «ФИЗИКАИ ҲАСТА ВА  
ЗАРРАҶОИ БУНЁДИ» БАРОИ ДОНИШЧУЁНИ КУРСИ  
СЕЮМИ ИХТИСОСИ ФИЗИКА – 1-31 04 01 03

Фанни таълимӣ: Физикаи ҳаста ва зарраҳои бунёдӣ

Ихтисос: физика – 1-31 04 01 03

Ҳаҷми соатҳои таълимӣ – 6 кредит (144 соат)

Лексия – 48 соат (2 кредит)

Машғулияти амалӣ (КМРО) – 48 соат (2 кредит)

КМД – 48 соат (2 кредит)

Курс – 3, семестри 6-ум

ДУШАНБЕ – 2025

### СИЛЛАБУС

(барномаи васеи корӣ) аз ҷониби ассистент Камолиддинов Ф.Ҷ. аз фанни физикаи атом ва ҳодисаҳои атомӣ барои донишҷӯёни курси 3-юми шӯъбаи рӯзонаи ихтисоси физика – 1-31 04 01 03 мураттаб шудааст.

Ном ва насаби омузгор	Курс	3	Ҷадвали дарсҳо
асс. Камолиддинов Ф.Ҷ.	семестр	6	
	Шумораи кредитҳо	6	
Суроғи омузгор: Кафедраи физикаи хаста, устои, бинои таълимии №16, Тел:	Лексия	48 с	
	КМРО	48 с	
	КМД	48 с	
	Қабули КМД	-	
	Шакли назорати ҷамъбасти	Имтиҳон	

Силлабус (Барномаи васеи корӣ) дар асоси барномаи таълимии курсҳои физикаи умумӣ, ки Шӯрои методии ДМТ тасдиқ кардааст, мувофиқ мебошад ба Стандарти давлатии таълимии таҳсилоти олии касбии ҷумҳурии Тоҷикистон самти 3103 – «илмҳои физикавӣ» ихтисоси 31040103 «Физика», ки аз тарафи Вазорати маорифи ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 28.12.2017 тахти рақами 18/74 тасдиқ карда шудааст, барои донишҷӯёни ихтисоси физика тартиб дода шудааст.

Силлабус (Барномаи васеи корӣ) аз муаллими калони кафедраи физикаи хаста Камолиддинов Ф.Ҷ мураттаб шудааст.

Силлабус (Барномаи васеи корӣ) дар ҷаласаи кафедраи физикаи хаста аз «25» 02 2025. сурагмаҷлиси № 5 баррасӣ ва тасдиқ шудааст.



Муdiri кафедра

Махсудон Б.И.

Дар асоси қарори шӯрои илмӣ-методии факултети физика аз «25» 05 соли 2025, сурагмаҷлиси № 5 баррасӣ ва барои истифода дар раванди таълим тавсия дода шудааст.

Раиси Шӯрои илмӣ-методии факултет, н.и.ф.-м.

Истамон Ф.М.

## ФАСЛИ I: ҚИСМИ ТАШКИЛИЙ-МЕТОДИЙ

1.1. Фанни таълимии физикаи ҳаста ва зарраҳои бунёдӣ дар нақшаҳои таълимии ихтисии Физика мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яқе аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол намудааст. Ҳангоми омӯзиши фанҳои дар боло зикргардида донишҷӯён дар бораи сохти ҳастаи атом, бифосилагӣ ё дискретӣ будани сохти модда, асбобҳои, ки дар натиҷаи омӯзиши сохти ҳастаи атом пайдо шудаанд маълумот пайдо мекунанд.

1.2. Тавсифи мухтасари фан. Ҳангоми омӯзиши курси физикаи ҳаста зарраҳои бунёдӣ донишҷӯён оиди таркиб ва сохти микроолам ва равандҳои, ки ҳангоми ҳамтаъсироти объектҳои он мегузаранд, маълумот пайдо мегиранд. Курси физикаи физикаи ҳаста ва зарраҳо дар тайёр кардани муттаҳассисони физик нақши муҳимро мебозад.

1.3. Мақсад ва вазифаҳои фан васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ ва омӯхтани ҳодисаҳои физикаи микроолам, ҳамтаъсироти байни зарраҳо, сохтори зарраҳо аст.

Вобаста аз мақсад, дар ҷараёни омӯзиши фанни « Физикаи ҳаста ва зарраҳои бунёдӣ » вазифаҳои зерин ҳал карда мешаванд:

- шарҳи мазмуни мафҳумҳои асосии илми физикаи зарраҳо;
- шиносии бо моделҳои сохтори микроолам;
- омӯзиши таъсиротҳои фундаменталӣ;
- омӯзиши усулҳои тақиқотҳои зарраҳо ва афканишот;
- ташаккули фаҳмиши донишҷӯ роҷеъ ба алоқамандии фанни физикаи ҳаста ва зарраҳои бунёдӣ бо дигар фанҳои табиатшиносӣ (фанҳои физика, химиявӣ ва биология ва ғайра).

1.4. Пререквизитҳо: Ҳангоми омӯзиши фанни «физикаи ҳаста ва зарраҳои бунёдӣ» донишҷӯён ба донишҳои азхуднамудани худ оид ба фанҳои зерине, ки барои омӯзиши фанни мазкур мусоидат мекунанд, таъя мекунанд: механика, электр ва магнетизм, математика, физикаи ҳаста, физикаи атом, астрономия

1.5. Постреквизитҳо: Донишҷӯён дониш ва малакаи дар натиҷаи омӯзиши фанни «физикаи ҳаста ва зарраҳои бунёдӣ» гирифташонро метавонанд ҳангоми омӯзиши тамоми фанҳои физика ва фанҳои тахассусӣ истифода баранд, аз ҷумла: физикаи умумӣ, физикаи назариявӣ, нанофизика, маъводшиносӣ, усулҳои таҳлили модда 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 физикаи ҳаста ва зарраҳои бунёдӣ;
- намудҳои ҳамтаъсиротҳо ва хосиятҳои онҳо;
- хосиятҳои асосии зарраҳои элементарӣ;
- модели стандартӣ;
- дастгоҳҳои, ки барои муайян кардани хосиятҳои зарраҳо истифода мешаванд;
- ҳодисаҳои, ки ҳангоми гузариши афканишот аз модда рӯй медиҳанд;

б) тавонад:

- истифодаи равандҳои, ки ҳангоми гузариши зарра аз модда ба амал меоянд, барои ҷен кардани афканишотҳо;
- оид ба мафҳумҳои физикаи зарраҳо ва хосиятҳои асосии зарраҳои элементарӣ донишҳои дуруст пайдо кардан;
- фаҳмидан ва шарҳ додани равандҳои микроолам;
- фаҳмидани қонуниятҳои асосии физикаи фундаменталӣ;
- ҷен кардани параметрҳои моддаи радиоактив;
- дарк намудани масъалаҳои асосии физикаи микроолам ва ҳалли онҳо.
- дарк намудани масъалаҳои асосии астрофизика ва ҳалли онҳо

в) дар амал татбиқ карда тавонад:

- таҳлили равандҳои дар микроолам гузаранда;
- таҳқиқоти назариявӣ ва амалӣ;

**Шаклҳо** – лексия, дарсҳои амалии аудиторӣ, оmodасозии маърузаҳо ба конфронс, кори мустақилонаи ҳорӣ, иҷро намудани ҳалли супоришҳои шартӣ вобаста ба ҳар як мавзӯ, иҷрои корҳои мустақилона, навиштани мазмуни мухтасар (конспект).

**Усулҳо** – ҳалли супоришҳо, оmodасозии маърузаҳо, иҷрои корҳои мустақилона, мувоҳидаҳо, қабули имтиҳон.

Ҳангоми гузаронидани дарсҳои амалии истифодабарии мачмуи дар ихтиёрдоштаи техникаи электронӣ тавсия дода мешавад: тахтаи электронӣ. Маводҳои асосии шарҳдиҳанда (плакатҳо, графикҳо) барои истифодабарии мувофиқ (намоишҳо, дискҳо) бояд пешақӣ омода карда шаванд.

**Нақшаи тақвими-мавзӯи фанни таълими « Физикаи ҳаста ва зарраҳои бунёдӣ»**

Миқдори умумии кредитҳо 6 (144 соат)

Машғулиятҳои аудиторӣ лексионӣ-назариявӣ – 2 (48 соат)

Машғулиятҳои аудиторӣ амалӣ – 2 (48 соат)

Корҳои мустақилонаи доишҷӯён – 2 (48 соат)

**2.2. Нақшаи умумии тақвими мавзӯҳои фанни таълими  
Мундариҷаи фан**

№	Ҳафта	Номи мавзӯҳо ва фаслҳо	Дарсҳои аудиторӣ		КМД	Ҳамаҷамӣ	Адабиёт
			Лексия	КМРО			
1.	I	Мавзӯи 1. Шиносои бо фан. Ченакҳои микроолам.	3	3	3	9	Адабиёт: 1(сах.7-29) Адабиёт: 8(сах.9-30)
2.	II	Мавзӯи 2. Мафҳумҳои асосии механикаи квантӣ.	3	3	3	9	Адабиёт: 1(сах.29-47) Адабиёт: 8(сах.35-47)
3.	III	Мавзӯи 3. Хосиятҳои ҳаста	3	3	3	9	Адабиёт: 1(сах.53-77) Адабиёт: 8(сах.51-66)
4.	IV	Мавзӯи 4. Энергияи бандиши ҳаста.	3	3	3	9	Адабиёт: 1(сах.82-117) Адабиёт: 8(сах.69-79)
5.	V	Мавзӯи 5 Ҳодисаи радиоактивият	3	3	3	9	Адабиёт: 1(сах.124-129) Адабиёт: 8(сах.80-85)
6.	VI	Мавзӯи 6. Алфа хоҳиш	3	3	3	9	Адабиёт-1(сах.134-154) Адабиёт: 8(сах.90-94)
7.	VII	Мавзӯи 7. Бетта хоҳиш	3	3	3	9	Адабиёт: 8(сах.103-127) Адабиёт: 2(сах.182-214)
8.	VIII	Мавзӯи 8. Гамма нурафкани	3	3	3	9	Адабиёт: 8(сах.143-147) Адабиёт: 2(сах.254-267)
9.	IX	Мавзӯи 9. Моделҳои ҳаста	3	3	3	9	Адабиёт: 8(сах.110-119) Адабиёт: 2(сах.217-236)
10.	X	Мавзӯи 10. Реаксияҳои ҳастай	3	3	3	9	Адабиёт-8(сах.152-164) Адабиёт: 2(сах.268-288, 378-442)
11.	XI	Мавзӯи 11. Порашавӣ ва синтези ҳастаҳо	3	3	3	9	Адабиёт: 8(сах.129-140) Адабиёт: 2(сах.291-317)



12.	XII	Мавзуи 12. Хосияти зарраҳои бунёди ва ҳамтаъсиротҳо	3	3	3	9	Адабиёт: 8(сах.164-175) Адабиёт: 6(сах.3-65)
13.	XIII	Мавзуи 13. Ҳамтаъсироти зур ва сохтори ҳадронҳо.	3	3	3	9	Адабиёт: 8(сах.179-212) Адабиёт: 2(сах.443-502)
14.	XIV	Мавзуи 14. Муттаҳидкунии ҳамтаъсиротҳо	3	3	3	9	Адабиёт: 8(сах.218-242) Адабиёт: 2(сах.443-502)
15.	XV	Мавзуи 15. Дастгоҳҳои омузиши зарраҳо	3	3	3	9	Адабиёт: 8(сах.218-242) Адабиёт: 2(сах.443-502)
16.	XVI	Мавзуи 16. Мушкилиҳои физикаи ҳаста ва зарраҳо	3	3	3	9	Адабиёт: 2(сах.335-365) Адабиёт: 5(сах.3-40)
<b>Ҷамъ:</b>			<b>48</b>	<b>48</b>	<b>3</b>	<b>144</b>	

### 2.3. МУНДАРИҶАИ МАВЗУҶО ВА ФАСЛҶОИ ҶУДОҶОНИ ФАНИ ТАЪЛИМИ

**Мавзуи 1. Шиносои бо фан. Ченакҳои микрӯлам.** Марҳилаҳои асосии инкишофи физикаи ҳаста ва зарраҳои бунёди. Назарияи нисбият. Ченакҳои ҳодисаҳои микрӯлам.

**Мавзуи 2. Мафҳумҳои асосии механикаи квантӣ.** Спин, моменти пурра ва орбитали, Ҷуфтӣ.

**Мавзуи 3. Хосиятҳои ҳаста.** Заряди ҳаста. Андозаи ҳаста. Формфакторҳои ҳаста ва нуклонҳо.

**Мавзуи 4. Энергияи бандиши ҳаста.** Дефекти масса. Энергияи бандиши ҳаста. Формулаи нимэмпирии энергияи бандиши ҳаста.

**Мавзуи 5 Ҷодисаи радиоактивият.** Радиоактивияти табиӣ ва сунъӣ. Харақтери статистикии коҳиш. Қонуни коҳиши радиоактивӣ. Оилаҳои радиоактивӣ.

**Мавзуи 6 Алфа коҳиш.** Алфа-коҳиш. Имкони энергия алфа-коҳиш. Коҳиши паёнаи моддаҳои радиоактив. Қонунҳои таҷрибаии асосии алфа-коҳиш. Асосҳои назарияи алфа-коҳиш. Қоидаи интиҳоб.

**Мавзуи 7. Бета коҳиш.** Бета-коҳиш. Имкони энергия бета-коҳиш. Тайфи электронҳо. Хосиятҳои нейтрино. Қонуниятҳои асосии бета-коҳиш. Назарияи бета-коҳиш. Гузарнишҳои ҷоиш ва мамнуъ дар бета-коҳиш. Вайроншавии қонуни ҷуфтӣ дар бета-коҳиш.

**Мавзуи 8. Гамма нурафканӣ.** Гамма-нурафканиши ҳастаҳо. Қоидаҳои интиҳоб барои гамма коҳиш. Изомерияи ҳастаӣ. Конверсияи дарунии гамма-нурҳо. Ҷодисаи Мёссбауэр.

**Мавзуи 9. Моделҳои ҳаста.** Моделҳои ҳастаи атом. Душвориҳои сохтмони назарияи мукаммали ҳаста. Чақрамодел. Моделҳои ферми-газ. Моделҳои ҷилдӣ. Моделҳои ҷомеъ.

**Мавзуи 10. Реаксияҳои ҳастаӣ.** Реаксияҳои ҳастаӣ. Бурриши реаксия. Канали реаксияҳои ҳастаӣ. Қонунҳои бақо дар реаксияҳои ҳастаӣ. Реаксияҳои рӯста ва реаксияҳо бо ҳосилшавии ҳастаи таркибӣ. Механизми реаксияҳои ҳастаӣ. Реаксияҳои резонансӣ. Формулаи Брейту-Вигнер.

**Мавзуи 11. Порашавӣ ва синтези ҳастаҳо.** Имкониати энергияи порашуд. Назарияи порашавии ҳаста. Энергияи фаёлкунӣ. Реаксияи занҷирӣ. Зариби афзуншавӣ. Реактори ҳастаӣ. Синтези ҳастаҳои сабук. Муаммои синтези термоҳастаи идорашаванда.

**Мавзуи 12. Хосияти зарраҳои бунёди ва ҳамтаъсиротҳо.** Зарраҳои бунёди. Қонунҳои бақо дар олами зарраҳои бунёди. Моделҳои стандарти.

**Мавзуи 13. Ҳамтаъсироти зур ва сохтори ҳадронҳо.** Классификасия ва хосиятҳои квантии адронҳо. Сохтори кваркҳои адронҳо. Озодии асимптотикӣ ва конфайнмент. Хромодинамикаи квантӣ. Симметрияи рангинии ҳамтаъсироти зур.

**Мавзуи 14. Муттаҳидкунии ҳамтаъсиротҳо.** Муттаҳидкунии ҳамтаъсиротҳои электромагнитӣ ва суст. Моделҳои Вайнберг — Салам. Мафҳумҳои инвариантии калибри маҳаллӣ ва вайроншавии худ ба худ симметрия. Симметрияи дискретии С, Р, Т ва назарияи СРТ. Мушкилоти сохтани назарияи умумии ҳамтаъсиротҳои суст, электромагнитӣ ва зур.

**Мавзуи 15. Дастгоҳҳои омузиши зарраҳо.** Суръатфизоҳо. Коллайдерҳо. Усулҳои мушоҳидаҳои зарраҳои камур. Нурҳои кайҳонӣ.

**Мавзӯи 16. Мушкилиҳои физикаи ҳаста ва зарраҳо.** Мушкилиҳои сохтани назарияи қувваҳои ҳастаӣ. Камбудии модели стандартӣ.

### 2.3. МУНДАРИҶАИ КОРИ МУСТАҚИЛОНАИ ДОНИШЧҶ

Кори мустақилонаи донишҷӯ - ҳамчун амали донишҷӯ дар ҷодаи мустақилона азҳуд намудани барномаи таълимии фан аз рӯи мавзӯҳо ва супоришҳои пешбинишуда ба шумор рафта, аз ҷониби муассисаи таҳсилоти олиӣ касбӣ (кафедра) бо адабиёти таълимию методӣ ва дастурҳо пурра таъмин гардонида мешавад. Кори мустақилонаи донишҷӯ дар шароити татбиқи низоми кредитии таҳсилот дар ду шакл иҷро карда мешавад:

- кори мустақилонаи донишҷӯ бо роҳбарии омӯзгор (КМРО);
- кори мустақилонаи донишҷӯ (КМД).

#### МУНДАРИҶАИ КМРО

Машғулияти амалӣ яке аз шаклҳои фаъолияти таълимии донишҷӯён ба шумор рафта, алоқамандии мантиқиро бо таълими назариявӣ, ба самти амалияи раван сохтани фанҳои таълимии алоҳида ва тайёрии пурраи донишҷӯёро ҳамчун мутахассис таъмин менамояд. Дар машғулияти амалӣ донишҷӯён қоида ва усулҳои истифодабарии амалии донишҳои ба таври назариявӣ аз фанни таълимӣ азҳуднамударо омӯхта, маҳорат ва малакаи ҳалли масъалаҳои мушаххасро дар асоси маълумоти илмии гирифташон дар худ ташаккул медиҳанд.

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

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

Мавзӯи №	ҳафта	Мундариҷаи машғулиятҳои амалӣ (КМРО)
Мавзӯи 1. Шиносои бо фан. Ченакҳои микроолам.	I	Ҳалли масъала оиди тақдироти воҳидҳо
Мавзӯи 2. Мафҳумҳои асосии механикаи квантӣ.	II	Ҳалли масъала аз механикаи квантӣ
Мавзӯи 3. Хосиятҳои ҳаста	III	Ҳалли масъала доир ба хосиятҳои ҳастаҳо
Мавзӯи 4. Энергияи бандиши ҳаста.	IV	Ҳалли масъала оиди ёфтани энергияи бандиши ҳаста
Мавзӯи 5. Ҳодисаи радиоактивият	V	Ҳалли масъала дар мавзӯи қонуни коҳиши радиоактивият
Мавзӯи 6. Алфа коҳиш	VI	Ҳалли масъалаҳо, ки бо ҳодисаи радиоактивият алоқаманданд.
Мавзӯи 7. Бета коҳиш	VII	Ҳалли масъалаҳо, ки бо ҳодисаи радиоактивият алоқаманданд.
Мавзӯи 8. Гамма нурафканӣ	VIII	Ҳалли масъалаҳо, ки бо ҳодисаи радиоактивият алоқаманданд.
Мавзӯи 9. Моделҳои ҳаста	IX	Ҳалли масъала оиди татбиқи моделҳои ҳастаҳо
Мавзӯи 10. Реаксияҳои ҳастаӣ	X	Ҳалли масъала оиди татбиқи қонунҳои бақо дар реаксияҳои ҳастаӣ
Мавзӯи 11. Порашавӣ ва синтези ҳастаҳо	XI	Ҳалли масъала оиди татбиқи қонунҳои бақо дар реаксияҳои ҳастаӣ
Мавзӯи 12. Хосияти зарраҳои бунёдӣ ва ҳамтаъсиротҳо	XII	Ҳалли масъала оиди татбиқи қонунҳои бақо дар физикаи зарраҳо
Мавзӯи 13. Ҳамтаъсиротӣ зур ва сохтори ҳадронҳо.	XIII	Ҳалли масъала оиди татбиқи қонунҳои бақо дар физикаи зарраҳо
Мавзӯи 14. Муттаҳидкунии ҳамтаъсиротҳо	XIV	Ҳалли масъала оиди татбиқи қонунҳои бақо дар физикаи зарраҳо
Мавзӯи 15. Дастгоҳҳои омузиши зарраҳо	XV	Ҳалли масъала оиди татбиқи қонунҳои бақо дар физикаи зарраҳо
Мавзӯи 16. Мушкилиҳои физикаи ҳаста ва зарраҳо	XVI	Ҳалли масъала.
Ҷамъ		16

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

Корҳои мустақилонаи донишҷу (КМД) тарзи фаъол ва мақсадноки аз худ намудани дониш, ташаккул додани малака ва маҳорати сермаҳсули эҷодии ӯ бе иштироки фаъоли омӯзгор дар ин раванд мебошад. Тамоми навъҳои корҳои мустақилонаи донишҷу ҳатмӣ ва назоратшаванда мебошанд. Корҳои мустақилонаи донишҷу омода гардидани донишҷуро ба машғулиятҳои дарсии ҷорӣ таъмин менамоянд. Натиҷаи иҷрои корҳои мустақилонаи донишҷу дар фаъолона ширкат варзидан хангоми баргузор шудани машғулиятҳои аудиторӣ лексионӣ-назариявӣ ва амалӣ, семинарҳо, корҳои лабораторӣ ва супурдани тестҳо ва дигар шаклҳои ифода мегардад. Баҳои дар натиҷаи иҷрои корҳои мустақилона бадастовардаи донишҷуён барои баҳои ҷамъбасти азхудкунии фанҳои таълимӣ аз ҷониби онҳо асос мегардад. Ҷамъбасти натиҷа ва баҳоидиҳӣ ба корҳои мустақилонаи донишҷу муттасил, давра ба давра дар ҳузури тамоми донишҷуёни гурӯҳи академӣ амалӣ гардонидани мешавад. Натиҷаҳои бадастовардаи донишҷу оид ба корҳои мустақилона хангоми гузаронидани аттестатсияи ҷамъбасти аз рӯи фанҳои таълимӣ ба эътибор гирифта мешаванд.

Тарзҳои иҷро намудани корҳои мустақилонаи донишҷу дар асоси барномаҳои таълимии фанни “Физикаи ҳаста ва зарраҳои бунёдӣ” ва нақшаи таълимии ихтисиси мазкур чунин муқаррар карда шудааст:

Номгӯи мавзӯҳои дарсӣ	Супориш	Муҳлати супоридан	Ҳаҷм ва тартиби барасми-ятдарории корҳо
Мавзӯи 1. Ченакҳои микроолам.	Вазифаи ҳонагӣ – Воҳидҳои физикӣ.	Ҳафтаи 1	Супоридани маърузаи ҳаттӣ ва ҷавоб додан ба саволҳо (на кам аз 4-5 сах.)
Мавзӯи 2. Мафҳумҳои асосии механикаи квантӣ.	Вазифаи ҳонагӣ — Моменти пулла, моменти орбиталӣ, спин, ҷуфтӣ.	Ҳафтаи 2	Супоридан дар шакли ҳаттӣ ва графикҳо.
Мавзӯи 3. Хосиятҳои ҳаста	Вазифаи ҳонагӣ- изотопҳо, адади массавӣ, зарядӣ ҳаста, андозаи ҳаста	Ҳафтаи 3	Супоридан дар шакли ҳаттӣ ва расм.
Мавзӯи 4. Энергияи бандиши ҳаста.	Вазифаи ҳонагӣ – ҳастаҳои устувор	Ҳафтаи 4	Супоридан дар шакли ҳаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.
Мавзӯи 5. Ҳодисаи радиоактивӣ	Вазифаи ҳонагӣ- қонуни коҳиши радиоактивӣ, оилаҳои радиоактивӣ	Ҳафтаи 5	Супоридан дар шакли ҳаттӣ.
Мавзӯи 6. Алфа коҳиш	Вазифаи ҳонагӣ- хосиятҳои ҳастаҳои алфа коҳанда	Ҳафтаи 6	Супоридан дар шакли ҳаттӣ.
Мавзӯи 7. Бетта коҳиш	Вазифаи ҳонагӣ- хосиятҳои ҳастаҳои бетта коҳанда. Қашфи нейтрино	Ҳафтаи 7	Супоридан дар шакли ҳаттӣ.
Мавзӯи 8. Гамма нурафканӣ	Вазифаи ҳонагӣ- гамма гузаришҳо, эффекти Мюсбауэр	Ҳафтаи 8	Супоридан дар шакли ҳаттӣ.
Мавзӯи 9. Моделҳои ҳаста	Вазифаи ҳонагӣ – Бартарий ва камбудии моделҳои гуногун.	Ҳафтаи 9	Супоридан дар шакли ҳаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.
Мавзӯи 10. Реаксияҳои ҳастаӣ	Вазифаи ҳонагӣ- Механизми реаксияҳои ҳастаӣ.	Ҳафтаи 10	Супоридан дар шакли ҳаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.
Мавзӯи 11. Порашавӣ ва синтези ҳастаҳо	Вазифаи ҳонагӣ- порашавӣ занҷирӣ. Реаксияи термоҳастаӣ	Ҳафтаи 11	Супоридан дар шакли ҳаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.



Мавзуи 12. Хосияти зарраҳои бунёди ва ҳамтаъсиротҳо	Вазифаи ҳонагӣ- гуруҳбандии зарраҳои элементарӣ	Хафтаи 12	Супоридан дар шакли ҳаттӣ.
Мавзуи 13. Ҳамтаъсиrotи зур ва сохтори ҳадронҳо.	Вазифаи ҳонагӣ- қонунҳои бақo дар олами зарраҳои элементарӣ	Хафтаи 13	Супоридан дар шакли ҳаттӣ
Мавзуи 14. Муттаҳидкунии ҳамтаъсиrotҳо	Вазифаи ҳонагӣ- мушқилиҳои муттаҳидкунии ҳамтаъсиrotҳо	Хафтаи 14 ва 15	Супоридан дар шакли ҳаттӣ.
Мавзуи 15. Дастгоҳҳои омӯзиши зарраҳо	Вазифаи ҳонагӣ- қолайлери қалони ҳадронӣ	Хафтаи 15	Супоридан дар шакли ҳаттӣ.
Мавзуи 16. Мушқилиҳои физикаи ҳаста ва зарраҳо	Вазифаи ҳонагӣ- масъалаҳои ҳалғалаби физикаи ҳаста ва зарраҳо	Хафтаи 16	Супоридан дар шакли ҳаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.

### ҲАСЛИ III: СИЁСАТ ВА РАВАНДИ БАҲОГУЗОРИ

Баҳо мувофиқи Низомномаи амалқунанда оид ба низоми кредитии таълим гузошта мешавад. Ҳар ҳафта назорати ҷорӣ аз болои иштироки донишҷӯён дар дарсҳои лексионӣ ва амалӣ, фаъолноқӣ дар КМРО, иҷрои вазифаҳои ҳаттӣи ҳонагӣ ва супоришҳо барои КМД барпо мегардад. Дар охири семестр имтиҳони ҷамъбасти дар шаклиҳои гуногун (тестӣ, шифоқӣ, ҳаттӣ ва ғ. гузаронида мешавад.

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

Фаъолияти академии донишҷӯ дар ҳар як давра (ҳар ҳафта:  $2,5 + 6 + 4 = 12,5$  ҳол).

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

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

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

Муайян намудани рейтингии донишҷӯ дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фаннии таълими низ дар асоси талаботи низоми ҳолдӣ-рейтингии ECTS ба амал оварда мешавад.

Аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳон доир ба фаннии таълими дар шакли тестӣ ё шифоқӣ қабул ва гузаронида мешавад. Ҳаҷми саволномаи тестӣ дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фаннии таълими ба 25 савол баробар аст. Барои фанҳои таълимии равияҳои илмҳои дақиқ аз ин қамтар иҷозат дода мешавад.

Ба ҳар як ҷавоби дуруст – 4 ҳол муқаррар қарда шудааст. Агар тест аз 25 савол қамтар бошад, ҳоли муқаррағашта бояд ба 100 баробар қарда шавад.

Ҳолҳои дар рафти қабули аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фаннии таълими бадастовардаи донишҷӯ ҳамаҷун ҷамъи ҳолҳои санҷиши тестӣ доништа шудааст. Ҳолҳои рейтингии дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фаннии таълими бадастовардаи донишҷӯ ба ҳолҳои дар давоми семестр азқудқардаи у илова қарда мешавад.

Баҳос, ки доир ба фан гузошта мешавад, ҷамъи ҳолҳои дар давоми ҳафта бадастовардаи шуда ва натиҷаи имтиҳоноти ҷамъбасти мебошад. Ҳолҳо ба таври зер тақсим қарда мешаванд:

№	НАМУДИ НАЗОРАТ	ҲАҲТАҲО ВА МИҚДОРИ ҲАДДИ АҚҚАЛИ ҲОЛҲО																ИҶ	Σ ҳолҳо	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
1	Барои фаъолноқӣ дар машғулиятҳои лексионӣ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	
2	Барои қорҳои иҷрошуда доир ба КМРО (семинар, амалӣ ва ғ.)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	96	
3	Барои қорҳои 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	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	12,5	200	
5	Ҳамагӣ дар маҷмуъ																		100	300

Баҳои ҷамъбасти доир ба фан тибқи формулаи зер ҳисоб қарда мешавад:

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

Ифодаи ҳуруфи ва ададии баҳои донишҷӯ



Ифодаи хуруфӣ баҳо	Ифодаи ададӣ баҳо	Ҳоли ҷавобҳои дуруст	Ифодаи анъанавӣ баҳо
A	4,0	$95 \leq A \leq 100$	Аъло
A-	3,67	$90 \leq A < 95$	Хуб
B+	3,33	$85 \leq B + < 90$	
B	3,0	$80 \leq B < 85$	
B-	2,67	$75 \leq B - < 80$	
C+	2,33	$70 \leq C + < 75$	Қаноатбахш
C	2,0	$65 \leq C < 70$	
C-	1,67	$60 \leq C - < 65$	
D+	1,33	$55 \leq D + < 60$	
D	1,0	$50 \leq D < 55$	Ғайриқаноатбахш
Fx	0	$45 \leq Fx < 50$	
F	0	$0 \leq F < 45$	

*Эзоҳ:* F<sub>2</sub>- баҳои ғайриқаноатбахшест, ки ба донишҷӯ ҳуқуқи дар омӯзиши тақрорӣ фан иштирок накарда, дар триместр (сессияи иловагӣ) бе пардохти маблағ супоридани имтиҳони фанӣ мазкурро медиҳад.

Сару либоси тавсияӣ ва иштироки донишҷӯён дар тамоми машғулиятҳои дарсӣ (лексионӣ, семинарӣ, лабораторӣ ва ғ.) ҳатмӣ мебошад. Ба дарсро омадан худ аз худ зиёдшавии ҳолро намефаҳмонад, яъне иштироки фаъоли донишҷӯ ба дарсро 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.

Фаъолноки дар дарсро аудитори ва КМРО ҳатмӣ буда, яке аз ташкилдиҳандагони ҳоли ҷамъбасти донишҷӯ мебошад. Талаботи ҳатми фан тайёри ба ҳар як дарс мебошад. Зеро натиҷаи аз рӯи машғулиятҳои аудитори амалӣ бадастовардаи донишҷӯ, ҳолҳои дар давоми баргузор гардидаи машғулиятҳои дарсии ҷорӣ бадастовардаи уро ташкил медиҳанд. Донишҷӯ дар натиҷаи азхудкунии фанӣ таълимӣ дар машғулиятҳои аудитори, иштирок ва фаъолноки – 64 ҳол, корҳои мустақилонаи донишҷӯ бо роҳбарии омӯзгор (семинарӣ, амалӣ ва ғ.) – 96 ҳол ва барои КМД 40 ҳоли имконпазиро дар ҳар як давраи академӣ ба даст орад.

Вазифаи ҳаттии ҳонаги иҷрои корҳои мустақилона ва навиштани кори мустақилона (иншо) вобаста ба мавзӯи додашуда мебошад. Иҷрои рефератҳо барои тамоми донишҷӯён ҳатмист. Меъёрҳои баҳогузори кори ҳаттӣ: пуррагии мундариҷа, андоза, мантқиқи баён, доштани таҳлили ва ҳулосаҳо, саривақт супоридан.

Назорати марҳилавӣ ҳамаи мавзӯҳои лексионӣ, вазифаҳои ҳонагӣ ва маводҳои барои хондан, ки дар муддати он баррасӣ гардидааст, дарбар мегирад ва дар шакли тестҳо ва баху мунозираҳо вобаста ба мавзӯҳои омухташуда амалӣ гардида мешавад.

Имтиҳони фосолави - шакли назоратест, ки бо мақсади муайян намудани дараҷаи азхудкунии барномаи фанӣ таълимӣ аз ҷониби донишҷӯён дар давоми ҳар як даври академӣ ду маротиба гузаронида мешавад. Имтиҳони фосолави аз ҷониби омӯзгори фанӣ дар марказҳои тести донишгоҳ ба таври тестӣ гузаронида мешавад.

Имтиҳони ҷамъбасти (финалӣ) дар шакли шифоҳӣ ё ҳаттӣ баргузор мегардад ва шаклҳои гуногунӣ супоришхоро дарбар мегирад: саволҳои кушода, ҳалли мисоли масъалаҳо. Меъри гузоштани баҳои имтиҳонӣ: пуррагӣ ва дурустии ҷавобҳо, мантқиқ ва тарзи баён.

#### ФАСЛИ IV: ТАЪМИНОТИ ТАЪЛИМӢ-МЕТОДИИ ФАН

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

1. С. Қодирӣ. Бунёди физикаи ҳастаи атом. Душанбе, «Маориф», 1992с.
2. Ишханов Б.С., Капитонов И.М., Юдин Н.П. Частицы и атомные ядра. Учебник, URSS, Москва, 2007.
3. Широков Ю.М., Юдин К.П. Ядерная физика. Учеб. Пособие. -М.: Наука, 1980.
4. Окунь Л.Б. Физика элементарных частиц. -М.: Наука, 1988
5. Капитонов И.М. Введение в физику ядра и частиц., М., МГУ, 2000.
6. Сивухин Д.В. Атомная и ядерная физика, т5, М., Физматлит, 2002.
7. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. Учебник. -4 изд. Перераб. И доп. -М.: Энергоатомиздат. 1983. 2т., 1993г. В 3-томах.
8. С. Волькенштейн. Сборник задач по общему курсу физики. Наука, М. 1969г.
9. И.Е. Иродов. Сборник задач по атомной и ядерной физике. М. 1971г.
10. О.Аббосов, И.Б. Махсудов ва дигарон. Корҳои лабораторӣ аз физикаи ҳаста. Душанбе, 2013, 141с. «Эрграф».

#### 4.2. Рӯйхати адабиёти тавсияшаванда

11. И. В. Савельев. Курс общей физики, книга 5. Астрель. Москва. 2007.
12. Э.В.Шпольский. Атомная физика, т.1-2-М: Наука.1974.
13. И.В. Савельев. Сборник вопросов и задач по общей физике. Астрель. Москва. 2005.
14. Я. Шукрии Самарқандӣ. Зарраҳои бунёди. Душанбе, 2012 с.Эр-граф.