

ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА
КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ ҲАСТА



СИЛЛАБУС (БАРНОМАИ ВАСЕЪИ КОРӢ)
АЗ ФАНИ «АСОСӢОИ ФИЗИКАИ АТОМ ВА ҲАСТА»
БАРОИ ДОНИШӢУӢЕНИ КУРСИ СЕӢОМИ
ИХТИСОСИ - 40020100 МӢӢ

Фани таълимӣ: «Асосҳои физикаи атом ва ҳаста».

Ихтисос: мошинаҳои электрони ҳисоббарор – 40020100.

Ҳаҷми соатҳои таълимӣ – 2 кредит (48 соат).

Лексия – 24 соат (1 кредит).

Машғулияти лабораторӣ – 24 соат (1 кредит).

Курс – 3, семестри 5-ум.

ДУШАНБЕ – 2023

СИЛЛАБУС

(барномаи васеъи корӣ) аз ҷониби дотсенти кафедраи физикаи ҳаста Аббосов О. аз ҷанни «Асосҳои физикаи атом ва ҳаста» барои дошанҷӯёни курси 3-юми шӯъбаи рӯзонаи ихтисоси 40020100 (мошинҳои электроники ҳисоббарор) мураттаб шудааст.

Ном ва насаби омузгор	Курс	3	Ҷадвали дарсҳо
Н.и.т. дотсент Аббосов О.	семестр	5	
	Шумораи кредитҳо	2	
Суроғаи омузгор: Кафедраи физикаи ҳаста, утока 212, бинои таълимии №17, Тел: 935-75-85-402	Лексия	24 с	Шанбе 8-10.50 (ауд. С.308)
	Маҳғулиятҳои лабораторӣ	24 с	Лаб. 212,214
	Шакли назорати ҷамъбасти	Имтиҳон	

Барномаи кории таълимӣ дар асоси стандарти давлатии таҳсилоти олии касбӣи Ҷумҳурии Тоҷикистон, инчунин дар асоси Низомномаи назорати кредитҳои таҳсилот дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣи Ҷумҳурии Тоҷикистон (Қарори Ҷумҳурии Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.12.2016. №19/24) тасдиқ гардидааст, аз ин ҷо дода шудааст.

Дар маҷлиси кафедра, суратмаҷлис № 7 аз 31.09 соли 2023 тасдиқ гардидааст.

Мудири кафедра: И.И.И. д.и.ф.-м., профессор Махсудов Б.И.

Дар асоси қарори шӯрои илмӣ ва методии факултети физика аз 06.09 соли 2023, суратмаҷлиси № 7 баъраи ва баъраи истифода дар таълими таълим тавсия дода шудааст.

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

Истамов Ф.М.

ФАСЛИ I: ҚИСМИ ТАШКИЛӢ-МЕТОДИ

- 1.1. Фанни таълимии "Асосҳои физикаи атом ва ҳаста" дар нақшаҳои таълимии ихтисоси МЭХ мақоми фанни ҳатмиро қасб қарда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яқе аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол намудааст. Ҳангоми омӯзиши фанни дар боло зикргардида донишҷӯён дар бораи сохти атом, бефосилагӣ ё дискретӣ будани сохти модда, сохти ҳастаи атом инчунин асбобҳои, ки дар натиҷаи омӯзиши сохти атом ва ҳастаи атом пайдо шудаанд, маълумот пайдо мекунанд.
- 1.2. **Тавсифи мухтасари фан.** Физикаи атом ва ҳаста – илмест, ки ҳамаи фароғ, он таълимотест, ки бефосилагӣ ё дискретии сохтори модда, ҳастаи атом ва таркиби он, нурафкани ҳастаи атом ва истифодаи нурҳои ионзо дар тиб, геология, археология ва соҳаҳои дигари ҷаҳони инсон. Ин фан шохаи асосии илми табиӣ бо маънаҳои сохт ва ҳосияти атом, сохт ва ҳосияти кишр (ё қабатҳо) – электронии атом ва ҳодисаҳои, ки бо он алоқаманданд ва рафтори атом ё системаҳои атомӣ дар майдонҳои қувваи беруна, сохти ҳастаи атом, қувваҳои ҳастаи энергияи дохили ҳаста, реаксияҳои ҳастаи ва маҳсули онҳо, ҳосил намудани энергияи атом ва ғ. сарқор дорад. Мафҳуми атом таърихи зиёда аз 2500 сола дорад. Вале физикаи атом ва ҳаста чун илми мустақил танҳо дар охири садаи XIX шакл гирифта, ҳамоно ба илми пешоҳанги табиӣ мубаддал мегардад. Ва ҳар як марҳалаи нави физикаи атом ва ҳаста табиати навбатиро дар соҳаи табиӣ ба баъд мешавад. Ҳамин аст, ки аксарияти табиатшиносон, аз ҷумла олимони физикдон ба физикаи атом ва ҳаста таваҷҷӯҳи хоса доштанду доранд. Аз ин хотир, донишҷӯи асосҳои ин бахши физика, ба ҳусус, барои ашхоси илми физикаро чун ихтисос интихоб қарда, шарт ва зарур мебошад.

1.3. Мақсад ва вазифаҳои фан

Васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ ва омӯхтани хусусиятҳои дискретии модда, сохти атом ва ҳосиятҳои спектралӣ он, таркиби ҳастаи атом, ҳосил намудани изотопҳои радиоактивӣ, ҳосил намудан ва истифодаи энергияи атом, истифодаи изотопҳо дар соҳаҳои гуногун инчунин асбобҳои дар асоси дискретӣ будани сохти модда сохташуда, тарзи истифодаи асбобҳои дар илм ва техника, ки ташаккул ва инкишоф додани қобилияти маҳорати касбии донишҷӯи фан мегардад.

Вобаста аз мақсад, дар ҷараёни омӯзиши фанни «Асосҳои физикаи атом ва ҳаста» вазифаҳои зерин ҳал қарда мешаванд:

- шарҳи мазмуни мафҳумҳои асосии илми асосҳои физикаи атом ва ҳаста;
- шиносӣ бо сохти атом ва ҳастаи атом;
- омӯзиши таснифоти дискретӣ будани сохти модда, реаксияҳои ҳастаи ва истифодаи маҳсули онҳо, парашавии ҳастаи атом, ҳосил намудани энергияи атом ;
- муносибат намудан ба ташаккулёбии маҳорату малакаи донишҷӯ дар бораи тарзҳои аз худ намудани асбобҳои сатҳи атомӣ, роҳҳои самарабахш истифода қардани онҳо дар ҳолатҳои ҳалқ;
- аз худ намудани усулҳои омӯзиши сохти атом ва ҳастаи атом;
- ташаккули фаҳмиши донишҷӯ роҷеъ ба алоқамандии фанни физикаи атом ва ҳастаи атом бо дигар фанҳои табиатшиносӣ (фанҳои физика, химия, биология ва ғайра).

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

1.6.1. Талаботи нисбат ба сатҳи аҳдқунии фан (салоҳиятҳои касбӣ).

Дар натиҷаи омӯзиши фан донишҷӯ бояд:

а) донанд:

- мазмуни мафҳумҳои дискретияти моддаро аз худ қарда бошад;
- асосҳои мавҷудияти атоми модда ва ҳастаи он ва дараҷаҳои ташаккулёбии онҳоро донанд;
- моҳият, қонуниятҳои пайдоиш ва гуногунии атоми модда ва ҳастаи онро аз худ намояд;
- дар бораи асбобҳои сатҳи атомӣ ва ҳосиятҳои ҳастаи атом, реаксияҳои ҳастаи, энергияи ҳастаи атом ва тарзи ҳосил намудани он, афканишоти ҳастаи ва бақайдгирии онҳо маълумоти кофӣ дошта бошад.

б) тавонад:

- мазмуни мафҳумҳои асосии ҳосиятҳои атом ва ҳастаи атомро шарҳ дода тавонад;
- асосҳои мавҷудияти шаклҳои гуногуни атом ва ҳастаи атомро омӯхта, онҳоро муайян қарда тавонад;
- гуногунии асбобҳои дар асоси омӯзиши сохти атом ва ҳастаи атом пайдошуда ва истифодаи онҳоро шарҳ дода тавонад.

в) дар амал татбиқ қарда тавонад:

- қонуниятҳои омӯзиши атом ва ҳастаи атомро ошкор сохта тавонад;
- тарзҳои аз худ намудани маълумот оиди атом ва ҳастаи атом инчунин ҳосиятҳои онҳоро донишҷӯи татбиқи онҳоро дар илм ва техникаи муосир тавонад.

Шаклҳо – лексия, дарсҳои амалии аудиторӣ, омодагосии маърузаҳо ба конфронс, кори мустикилонаи чорӣ, иҷро намудани ҳалли супоришҳои шартӣ вобаста ба ҳар як мавзӯ, иҷрои корҳои мустикилона, навиштани мазмуни мухтасар (конспект).

Усулҳо – ҳалли супоришҳо, омодагосии маърузаҳо, иҷрои корҳои мустикилона, мувоҳисаҳо, бозиҳои корӣ, қабули имтиҳон, тест ва монанди инҳо.

Ҳангоми гузаронидани дарсҳои амалӣ истифодабарии маҷмӯи дар ихтиёрдоштаи техникаи электронӣ тавсия дода мешавад: таҳти электронӣ. Маводҳои асосии шарҳдиҳанда (плакатҳо, , графикҳо) барои истифодабарии мувофиқ (яъмоишҳо, дискҳо) бояд пешакӣ омода карда шаванд. Ҳангоми дар дарсҳои амалӣ гузаронидани пурсиш истифода аз маҷмӯи тестҳо ба манфиати кор мебошад.

Нақшаи тақвими-мавзӯи фанни таълими « Асосҳои физикаи атом ва ҳаста »

Микдори умумии кредитҳо 2 (48 соат)

Машғулиятҳои аудиторӣ лексионӣ-назариявӣ – 1 (24 соат)

Машғулиятҳои аудиторӣ лабораторӣ – 1 (24 соат)

2.2. Нақшаи умумии тақвими мавзӯҳои фанни таълими Мундариҷаи фан

№	Ҳафта	Номгуи мавзӯҳо ва фаслҳо	Дарсҳои аудиторӣ		КМД	Ҳамагӣ	Адабиёт
			Лексия	Лабораторӣ			
1.	I	Мавзӯи 1. Афканишоти хароратӣ, қонуни Кирхгоф, қонуни Стефан-Болтсман ва қонуни Вин, формулаи Планк	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.2- 1,9
2.	II	Мавзӯи 2. Афканишоти рентгенӣ ва тайфи он. Фотозэффект. Комптонаэффект. Фотонҳо.	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1 Адабиёт: 4.2-3,9
3.	III	Мавзӯи 3. Назарияи атомии Бор. Қонуниятҳои тайфи атомҳо. Моделҳои атом.	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1 Адабиёт: 4.2-2,3,4,9
4.	IV	Мавзӯи 4. Модели сабравии атом. Таҷрибаҳои Э. Резерфорд оиди парешхурди алфа-зарраҳо. Камбудии модел. Постулатҳои Н. Бор	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1 Адабиёт: 4.2-2,5,6,9
5.	V	Мавзӯи 5. Назарияи кванто-механикаи атоми ҳидроген. Гипотезаи де Бройл. Хосиятҳои мавҷии зарраҳо. Муодилаи Шрёдингер	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1 Адабиёт: 4.2-2,3,4,9
6.	VI	Мавзӯи 6. Атомҳои бисер электрона. Тайфи металлҳои ишқори. Эфекти Зеeman. Моменти импульс дар механикаи кванти. Системаи даврии элементҳо (системаи даврии Д.И. Менделеев)	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1 Адабиёт: 4.2-2,4,7,9
7.	VII	Мавзӯи 7. Атом дар майдони электрикӣ.	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-2,5,6,7
8.	VIII	Мавзӯи 8. Таъсири майдони магнитӣ ба атом.	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-2,5,6,7

9.	IX	Мавзӯи 9. Хосиятҳои умумии ҳастаи атом. Энергияи бандиши ҳаста.	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-2,5,6,7
10.	X	Мавзӯи 10. Радиоактивияти табиӣ ва сунӣ. Алфа, бета ва гамма-коҳиш. Қонуни коҳиши радиоактивӣ.	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-3,5,6,7
11.	XI	Мавзӯи 11. Реаксияи ҳастаӣ ва навҳои онҳо.	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-2,3,5,6,7
12.	XII	Мавзӯи 12. Бурриши босамар ва баромад дар реаксияҳои ҳастаӣ	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-2,5,6,7
13.	XIII	Мавзӯи 13. Қонунҳои бақо дар реаксияҳои ҳастаӣ	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-2,5,6,7
14.	XIV	Мавзӯи 14. Порашавии ҳастаҳо. Порашавии ҳастаҳои уран. Ҳосил намудани энергияи атом (энергияи ҳастаӣ)	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-2,5,6,7
15.	XV	Мавзӯи 15. Суръатфизоҳои зарраҳои заряднок. Бета-трон, микротрон, сиклотрон, фазотрон. Коллайдер.	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-6,7,10
16.	XVI	Мавзӯи 16. Таъсири биологии нурҳои радиоактивӣ ба организми зинда. Доза ва воҳидҳои он.	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-5,8,10
Ҷамъ:			24	24	24	72	

2.3. МУНДАРИҶАИ МАВЗУҶО ВА ФАСЛҶОИ ҶУДОГОНАИ ФАНИИ ТАЪЛИМИЙ

Мавзӯи 1 Афканишоти ҳароратӣ.. Қонуни Кирхгоф. Қонуни Стефан-Болсман ва Қонуни Вин. Формулаи Релей-Чинс.. Формулаи Планк. Доими Планк.

Мавзӯи 2. Фотонҳо. Афканишоти рентгенӣ. Сарҳади кутухмавҷи тайфи нурҳои рентгенӣ. Фотоэффект. Таҷрибаҳои Столетов. Формулаи Эйнштейн. Таҷрибаҳои Милликен. Сарҳади сурхи фотоэффект. Таҷрибаи Боте.

Мавзӯи 3. Модели ҳастаи атом. Назарияи атоми Бор. Қонуниятиҳои тайфи атомҳо. Модели атоми Томсон. Таҷрибаҳои Э. Резерфорд оиди парешурди алфа-зарраҳо аз варақан тиллоӣ. Формулаи Э. Резерфорд. Модели ҳастаи атом. Камбудии модели сайёравӣ. Постулатҳои Н.Бор.

Мавзӯи 4. Назарияи кванто-механикии атоми ҳидроген. Хосиятҳои мавҷии микрзарраҳо. Гипотезаи де-Бройл. Вобастагии номуайяниҳо ва принсипи номуайянии Ҳейзенберг. Андоза ва энергияи камтарини атоми ҳидроген. Муодилаи Шрёдингер.

Мавзӯи 5. Атомҳои бисёрэлектронӣ. Тайфи металлҳои ишқорӣ. Эффеќти Зеeman. Моменти импульс дар механикаи квантӣ. Системаи даврии элементҳои Д.И. Менделеев..

Мавзӯи 6. Квантониши моменти импульс. Адади квантии мадории моменти импульс. Спин. Спини электрон. Моменти импульси лурра. Моменти механики натиҷавии атоми бисёрэлектронӣ. Ишораи термҳо. Қондаи интиҳоб барои гузаришҳои электронӣ. Серияҳои тайфии атоми ҳидроген.

Мавзӯи 7. Атом дар майдони электрикӣ.

Мавзӯи 8. Таъсири майдони магнитӣ ба зарраҳои заряднок. Қувваи Лоренс.

Мавзӯи 9. Хосиятҳои умумии ҳастаи атом. Энергияи бандиши ҳаста.

Мавзӯи 10. Радиоактивияти табиӣ ва сунӣ ҳастаҳо. Алфа ва бета- коҳиш. Гамма-нурафкании ҳастаҳо. Қонуни коҳиш радиоактивӣ.

Мавзӯи 11. Реаксияҳои ҳастаӣ. Фаъолиятҳои манбаҳои радиоактив. Воҳидҳои фаъолиятҳои манбаҳои радиоактивӣ.

Мавзӯи 12. Бурриши босамар ва баромади реаксияҳои ҳастаӣ.

Мавзӯи 13. Конунҳои баҳо дар реаксияҳои ҳастаӣ.

Мавзӯи 14. Порашавии ҳастаҳои вазнин. Порашавии ҳастаҳои уран. Ҳосил намудани изотопи плутоний. Аз худ намудани энергияи атом. Реакторҳои ҳастаӣ.

Мавзӯи 15. Суръатҳои зарраҳои заряднок. Бета-трон. Микротрон. Сиклотрон. Фазотрон. Коллайдер.

Мавзӯи 16. Таъсири биологияи нурҳои радиоактив ба организмҳои зинда. Дозаи радиоактивӣ ва ҳаҷми он.

3. МУНДАРИҶАИ КОРИ МУСТАҚИЛОНАИ ДОНИШЧҶУ

Кори мустақилонаи донишҷӯ - ҳамчун амали донишҷӯ дар ҳамаи мустақилона аз худ намудани барномаи таълимии фан аз рӯи мавзӯҳо ва супоришҳои пешбинишуда ба шумор рафта, аз ҷониби муассисаи таҳсилоти олии касбӣ (кафедра) бо адабиёти таълимӣ методӣ ва дастурҳои пурра таъмин гардонидани мешавад. Кори мустақилонаи донишҷӯ дар шароити татбиқи низомии кредити 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 амалия раван сохтани фанҳои таълимии алоҳида ва тайёрии пурраи донишҷӯёнро ҳамчун мутахассис таъмин менамояд. Дар машғулияти амалӣ донишҷӯён коҳда ва усулҳои истифодабарии амалии донишҷӯён ба таври назариявӣ аз фанҳои таълимӣ аз худ намударо омӯхта, маҳорат ва малакаи ҳалли масъалаҳои мушаххасро дар асоси маълумоти илмӣ гирифташон дар худ ташаккул медиҳанд.

Максад аз гузаронидани КМРО ташаккул додани қобилияти дарккунӣ, ба таври эҷодӣ ва мустақилона фикр рондани донишҷӯён буда, дар рафти он мустақамкунӣ, васеъгардонӣ ва шарҳи донишҷӯён 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 вазиҷаҳои ҳафтагӣ, эссе, муаррифи (презентатсия)-и маводи ҷамъоварда, дифои қор (лоиха)-ҳои курсӣ, ҳисобот оид ба таҷрибаомӯзӣ ва ғайра иҷро гардида, аз тарафи омӯзгор ба ҳоҷузӯрӣ мешавад.

Мавзӯ №	ҳафта	Мундариҷаи машғулиятҳои амалӣ (КМРО)
Мавзӯи 1. Нурафканиҳои ҳароратӣ.	I	Афканишоти ҷисми мултлақ сиёҳ. Фалокати ултрабунафш. Фарзияи Планк оиди кванти рушноӣ. Ҳалли масъалаҳо. Адабиёт: 4,1-1 Адабиёт: 4,2-1-3,10,11
Мавзӯи 2. Фотон.	II	Исботи таҷрибаҳои мавҷудияти фотон. Характери дуалистӣ доштани мавҷи электромагнитӣ. Ҳалли масъалаҳо. Адабиёт: 4,1- Адабиёт: 4,2-1-4,10,11
Мавзӯи 3. Модели ҳастаии атом.	III	Тайфи нурафканиҳои атоми гидроген. Исботи таҷрибаҳои модели ҳастаии атом. Манбаи фотон. Фурубурди фотон. Ҳалли масъалаҳо. Адабиёт: 4,1-1 Адабиёт: 4,2-1-4,10,11
Мавзӯи 4. Хосиятҳои мавҷии микрзарраҳо.	IV	Зарурати пайдоиши гипотеза оиди хосияти мавҷии зарраҳо. Дарозии мавҷи зарраҳо. Исботи таҷрибаҳои хосияти мавҷии зарраҳо. Ҳалли масъалаҳо. Адабиёт: 4,1-1. Адабиёт: 4,2-1-4,10,11

Мавзуи 5.Элементҳои механикаи квантӣ.	V	Муодилаи асосии омузиши зарраҳо дар микроолам. Маънои физикӣи функсияи мавҷӣ. Принсипи номуаяниҳо. Фарқи рафтори объект дар макро ва микроолам. Дискретияти бузургҳои физикӣ дар микроолам. Ҳалли масъалаҳо. Адабиёт: 4,1-1 Адабиёт: 4,2-1-4,10,11
Мавзуи 6.Квантониши моменти импульс.	VI	Моҳияти квантониши бузургҳои физикӣ. Ададҳои квантии асосӣ ва мадорӣ. Маънои физикӣи онҳо. Ҳалли масъалаҳо. Адабиёт: 4,1-1. Адабиёт: 4,2-1-4,10,11
Мавзуи 7.Атом дар майдони электрикӣ.	VII	Эффектҳои Зееман, Штарк, Эйнштейн ва Хааз. Адабиёт: 4,1-1. Адабиёт: 4,2-1-4,10,11
Мавзуи 8.Таъсири майдони магнитӣ ба атом. Қувваи Лоренс.	VIII	Қувваи Лоренс, равиши он, қоидаи дасти чап. Адабиёт: 4,1-1. Адабиёт: 4,2-1-4,10,11
Мавзуи 9. Ҳосиятҳои умумии ҳастаи атом.	IX	Ҳосиятҳои умумии ҳастаи атом. Энергияи бандиши ҳаста. Энергияи бандиши ҳоси ҳаста. Қувваҳои ҳастаӣ. Спин ва моменти магнитии ҳаста. Адабиёт: 4,1-1. Адабиёт: 4,2-2,3,5,6
Мавзуи 10 Радиоактивияти ҳастаҳо. Радиоактивияти табиӣ ва сунӣ.	X	Қонуни коҳиши радиоактивӣ. Алфа- коҳиш. Бета- коҳиш. Гамма-коҳиш. Қоидаи интиҳоб. Изомерияи ҳастаӣ. Адабиёт: 4,1-1 Адабиёт: 4,2-2,3,5,6
Мавзуи 11.Реаксияҳои ҳастаӣ ва навьҳои онҳо. Реаксияи ҳастаи сунӣ. Нейтрон.	XI	Э. Резерфорд-аввалин коҳиши реаксияи ҳастаӣ. Навъҳои реаксияи ҳастаи сунӣ. Адабиёт: 4,1-1. Адабиёт: 4,2-1-4,10,11
Мавзуи 12. Қонунҳои бақо дар реаксияҳои ҳастаӣ	XII	Қонунҳои бақо дар реаксияҳои ҳастаӣ. Қонуни бақои энергия ва импульс. Қонуни бақои моменти импульс. Назарияи Бор барои реаксияҳои ҳастаӣ Адабиёт: 4,1-1 Адабиёт: 4,2-2,3,5,6
Мавзуи 13. Буриши босамар ва баромади реаксияҳои ҳастаӣ дар нишонҳои тунук ва гафс.	XIII	Вобастагии буриши босамар ва баромад дар нишонҳои тунук. Вобастагии буриши босамар ва баромад дар нишонҳои гафс. Адабиёт: 4,1-1 Адабиёт: 4,2-2,3,5,6
Мавзуи 14. Порашавии ҳастаҳо.	XIV	Порашавии худбахуди ҳастаҳо. Порашавии изотопҳои уран бо таъсири нейтронҳо. Реаксияи занҷирӣ. Ҳосил намудани энергияи атом. Адабиёт: 4,1-1 Адабиёт: 4,2-2,3,5,6
Мавзуи 15.Суръатфизоҳои зарраҳои заряднок.	XV	Бетатрон,микротрон,фазотрон,коллайдер. Адабиёт: 4,1-1 Адабиёт: 4,2-2,3,5,6

Мавзӯи 16. Таъсири биологии нурҳои радиоактивӣ. Ҳимоя аз нурҳои радиоактивӣ. Дозасанҷӣ. Доза ва воҳидҳои он.	XVI	Таъсири биологии нурҳои радиоактивии гуногун. Воҳидҳои асосии дозасанҷӣ. Фони табиӣ тобиш ва дозаҳои ҷоиҳои худудӣ дар мавриди кор бо нурҳои радиоактивӣ. Адабиёт: 4,1-1,2 Адабиёт: 4,2-2,3,5,6
Чамъ	16	

2.5. Шарҳи муттасари супоришҳо барои кори мустақилонаи донишҷу (КМД)

Корҳои мустақилонаи донишҷу (КМД) тарзи фаъол ва мақсаднокӣ аз худ намулдани дониш, ташаккул додани малакаи ва маҳорати сермаҳсули эҷодии ӯ бе иштироки фаъоли омузгор дар ин раванд мебошад. Тамоми наъвоҳои корҳои мустақилонаи донишҷу хатмӣ ва назоратшаванда мебошанд. Корҳои мустақилонаи донишҷу омода гардидани донишҷуро ба машғулиятҳои дарсии ҷорӣ таъмин менамоянд. Натиҷаи иҷрои корҳои мустақилонаи донишҷу дар фаъолона ширкат вазидан хангоми баргузор шудани машғулиятҳои аудиторӣ лексионӣ-назариявӣ ва амалӣ, семинарҳо, корҳои лабораторӣ ва супурдани тестҳо ва дигар шаклҳо ифода мегардад. Баҳои дар натиҷаи иҷрои корҳои мустақилона бадастovarдаи донишҷӯён барои баҳои чамъбасти азхудкунии фанҳои таълимӣ аз ҷониби онҳо асос мегардад. Чамъбасти натиҷа ва баҳодихӣ ба корҳои мустақилонаи донишҷу муттасил, давра ба давра дар ҳузурӣ тамоми донишҷӯёни ғуруҳи академӣ амалӣ гардониди мешавад. Натиҷаҳои бадастovarдаи донишҷу оид ба корҳои мустақилона хангоми гузаронидани аттестатсияи чамъбасти аз рӯи фанӣ таълимӣ ба эътибор гирифта мешаванд.

Тарзҳои иҷро намулдани корҳои мустақилонаи донишҷу дар асоси барномаҳои таълимӣ фанӣ "Асосҳои физикаи атом ва ҳаста" ва нақшаи таълимӣ ихтисоси маъкур чунин муқаррар карда шудааст:

Номи мавзӯҳои дарсӣ	Супориш	Мӯҳлати супориш	Ҳаҷм ва тартиби барасмиятгарории корҳо
Мавзӯҳои 1,2. Нурафкани ҳароратӣ ва наъвоҳои он.	Вазифаи ҳонагӣ - Маълумотҳои оиди намулдҳои нурафкани (мувожинатӣ ва гайримувожинатӣ).	Хафтаи 1,2	Супоридани маърузаи хаттӣ ва ҷавоб додан ба саволҳо (на кам аз 4-5 сах.)
Мавзӯҳои 3,4. Фотон ва мавҷҳои электромагнитӣ.	Вазифаи ҳонагӣ - таҳлили андешаҳо вобаста ба табиати мавҷи электромагнитӣ, манбаи пайдоиши он ва нопаид шудани он. Бо назар нав таҳлил намулдани натиҷаи таҷрибаҳои маъмулӣ бо назардошти исботи мавҷудияти фотон.	Хафтаи 3,4	Супоридан дар шакли хаттӣ ва графикҳо.
Мавзӯи 5,6. Моделҳои ҳастаи атом.	Вазифаи ҳонагӣ- дарки зарурати омузиши сохти атом ва таҳлили ҳар як натиҷаи таҷрибаи Резерфорд оиди парешхӯрдани алфа зарра аз мода.	Хафтаи 5,6	Супоридан дар шакли хаттӣ ва расм.
Мавзӯи 7,8. Ҳосиятҳои мавҷи микроразраҳо.	Вазифаи ҳонагӣ - таҳлили ҳосияти мавҷи микроразраҳо ва натиҷаҳои фарқкунанда нисбат ба рафтори макро ҷисмҳо. Таҳлили натиҷаи таҷрибаҳои оиди ин масъала.	Хафтаи 7,8	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.
Мавзӯи 9. Элементҳои механикаи квантӣ.	Вазифаи ҳонагӣ- таҳлили амиқи муодилаи Шрёдингер ва бузургии дар он воридшуда.	Хафтаи 9	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзӯи 10. Квантониши моменти импулс.	Вазифаи ҳонагӣ- дарки қоидаи квантониши дар механикаи квантӣ.	Хафтаи 10	Супоридан дар шакли хаттӣ.

Мавзуи 11. Хосиятҳои умумии Ҳастаи атом.	Вазифаи ҳонагӣ- Энергияи бандиши ҳаста. Энергияи бандиши ҳоси ҳаста. Қувваҳои ҳастай. Спин ва моменти магнитии ҳаста.	Ҳафтаи 11	Супоридан дар шакли ҳаттӣ.
Мавзуи 12. Радиоактивияти Ҳастаҳо. Радиоактивияти табиӣ ва сунӣ	Вазифаи ҳонагӣ- Қонуни қошиши радиоактивӣ. Алфа- қошиш. Бета-қошиш. Гамма-қошиш. Қоидаи ингиҳоб. Изомерияи ҳастай.	Ҳафтаи 12	Супоридан дар шакли ҳаттӣ.
Мавзуи 13. Реаксияҳои Ҳастаӣ ва навъҳои онҳо. Реаксияи Ҳастаии сунӣ. Нейтрон.	Вазифаи ҳонагӣ- Қонунии бақо дар реаксияҳои Ҳастаӣ. Қонуни бақои энергия ва импулс. Қонуни бақои моменти импулс. Назарияи Бор барои реаксияҳои Ҳастаӣ	Ҳафтаи 13	Супоридан дар шакли ҳаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.
Мавзуи 14. Буриши босамар ва баромади реаксияҳои Ҳастаӣ дар нишонҳои тунук ва гафс.	Вазифаи ҳонагӣ- Вобастагии буриши босамар ва баромад дар нишонҳои тунук. Вобастагии буриши босамар ва баромад дар нишонҳои гафс.	Ҳафтаи 14	Супоридан дар шакли ҳаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.
Мавзуи 15. Порашавии Ҳастаҳо.	Вазифаи ҳонагӣ- Порашавии худбахуди Ҳастаҳо. Порашавии изотопҳои уран бо таъсири нейтронҳо. Реаксияи занҷирӣ. Ҳосил намудани энергияи атом.	Ҳафтаи 15	Супоридан дар шакли ҳаттӣ.
Мавзуи 16. Таъсири биологии нурҳои радиоактивӣ. Ҳимоя аз нурҳои радиоактивӣ. Дозасангӣ. Доза ва воъидҳои он.	Таъсири биологии нурҳои радиоактивии гуногун. Воъидҳои асосии дозасангӣ. Фони табиӣ тобиш ва дозаҳои Ҷозиси Ҷулудӣ дар мавриди қор бо нурҳои радиоактивӣ.	Ҳафтаи 16	Супоридан дар шакли ҳаттӣ.

ҲАСЛИ III: СИЁСАТ ВА РАВАНДИ БАҲОГУЗОРИ

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

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

Фаъолияти академии донишҷӯ дар ҳар як давр (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 рейтингҳои донишҷӯ дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фанни таълимӣ низ дар асоси талаботи низоми ҳолдиҳӣ-рейтингии ECTS ба амал оварда мешавад.

Аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳон доир ба фанни таълимӣ дар шакли тестӣ ё шифоҳӣ қабул ва гузаронида мешавад. Ҳаҷми саволномаи тестӣ дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳонӣ фанни таълимӣ ба 25 савол баробар аст. Барои фанҳои таълимии равиҳои илмҳои дақиқ аз ин қамтар иҷозат дода мешавад.

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

Ҳолҳои дар рафти қабули аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фанни таълимӣ бадастовардан донишҷӯ ҳамчун ҷамъи ҳолҳои санҷиши тестӣ доништа шудааст. Ҳолҳои рейтингӣ дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фанни таълимӣ бадастовардан донишҷӯ ба ҳолҳои дар давоми семестр аз ҳуқуқдорӣ у илова карда мешаванд.

Баҳое, ки доир ба фан гузошта мешавад, чамъи ҳолҳои дар давоми ҳафтаҳо бадастовардашуда ва натиҷаи имтиҳоноти чамъбастӣ мебошад. Ҳолҳо ба таври зер тақсим карда мешаванд:

№	НАМУДИ НАЗОРАТ	ҲАФТАҲО 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 фаъолноки дар машғулиятҳо: лексионӣ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		64
2	Барои корҳои иҷрошуда доир ба КМРО (семинар, амалӣ ва ғ.)	6	6	6	6	6	6	6	6	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		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		200	
5	Ҷамағӣ дар маҷмӯъ																100	300	

Баҳои чамъбастӣ доир ба фан тибки формулаи зер ҳисоб карда мешавад:

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

Ифодаи ҳуруфӣ ва ададии баҳои донишҷӯ

Ифодаи ҳуруфии баҳо	Ифодаи ададии баҳо	Ҳоли ҷавобҳои дуруст	Ифодаи анъанавии 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	$80 \leq B < 85$	Қаноатбахш
B -	2,67	$75 \leq B - < 80$	
C +	2,33	$70 \leq C + < 75$	
C	2,0	$65 \leq C < 70$	
C -	1,67	$60 \leq C - < 65$	Ғайриқаноатбахш
D +	1,33	$55 \leq D + < 60$	
D	1,0	$50 \leq D < 55$	
Fx	0	$45 \leq Fx < 50$	Ғайриқаноатбахш
F	0	$0 \leq F < 45$	

Эзоҳ: Fx - баҳои ғайриқаноатбахшест, ки ба донишҷӯ ҳуқуқи дар омӯзиши тақрорӣ фан иштирок накарда, дар триместр (сессияи иловагӣ) бе пардохти маблағ супоридани имтиҳони фанни мазкурро медиҳад.

Сару либоси тавсиявӣ ва иштироки донишҷӯён дар тамоми машғулиятҳои дарсӣ (лексионӣ, семинарӣ, лабораторӣ ва ғ.) ҳатмӣ мебошад. Ба дарсҳо омадан худ аз худ зиддшавии ҳолҳоро намефахмонад, яъне иштироки фаъоли донишҷӯ ба дарсҳо зарур аст. Ҳангоми роҳ додан ба дарсшиканӣ ва ё сари вақт иҷро накардани супоришҳои аз ҷониби омӯзгор муқарраршуда донишҷӯ тавассути ҳолҳои муайян ҷарима карда мешавад.

Фаъолноки дар дарсҳои аудиторӣ ва КМРО ҳатмӣ буда, яке аз ташкилдихандагони ҳоли чамъбасти донишҷӯ мебошад. Талаботи ҳатмии фан тайёрӣ ба ҳар як дарс мебошад. Зеро натиҷаи аз руи машғулиятҳои аудиторӣ амалӣ бадастовардаи донишҷӯ, ҳолҳои дар давоми баргузор гардидаи машғулиятҳои дарсии ҷорӣ бадастовардаи уро ташкил медиҳанд. Донишҷӯ дар натиҷаи аз ҳудудҳои фанни таълимӣ дар машғулиятҳои аудиторӣ, иштирок ва фаъолноки - 64 ҳол, корҳои 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 хаттии хонагӣ иҷрои корҳои мустакилона ва навиштани кори мустакилона (иншо) вобаста ба мавзӯи додашуда мебошад. Иҷрои рефератҳо барои тамоми донишҷӯён хатмист. Метёрҳои баҳогузориҳои кори хаттӣ: пуррагии мундариҷа, андоза, мантики баён, доштани таҳлили ва хулосаҳо, саривақт супоридан.

Назорати марҳилавӣ ҳамаи мавзӯҳои лексионӣ, вазифаҳои хонагӣ ва маводҳо барои хондан, ки дар муддати он баррасӣ гардидааст, дарбар мегирад ва дар шакли тестҳо ва баҳсу мунозираҳо вобаста ба мавзӯҳои омухташуда 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 гузаронида мешавад. Имтиҳони фосилавӣ аз ҷониби омузгорони фаннӣ дар марказҳои тести донишгоҳ ба таври тестӣ гузаронида мешавад. 1

Имтиҳони ҷамъабастӣ (финалӣ) дар шакли шифохӣ ё хаттӣ баргузор мегардад ва шаклҳои 1 уноғуни супоришхоро дарбар мегирад: саволҳои кушода, ҳалли мисолу масъалаҳо. Метёрҳои гузоштани баҳои имтиҳонӣ: пуррагӣ ва дурустии ҷавобҳо, мантик ва тарзи баён.

ҲАСЛИ IV: ТАЪМИНОТИ ТАЪЛИМӢ-МЕТОДИИ ФАН

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

1. О. Аббосов, Я. Шукрии Самарқандӣ, Г. Саломов «Физикаи атом ва ӯста» Уздека. Душанбе-2008с.
2. О. Аббосов, Б. Мақсудов «Физикаи нейтрон» Эрграф, Душанбе 2021с.
3. Корҳои лабораторӣ аз фанни физикаи ӯста (О. Аббосов ва дигарон) Душанбе 2014с.

4.2. Рӯйхати адабиёти тавсиянаванда

1. Б.И. Мақсудов. Оптикаи квантӣ. Хосиятҳои мавҷии микроразраҳо. Васоити таълимӣ. Эрграф – Душанбе. 2021. 159 саҳ.
2. Т. Э. Пустовалов «Атомная ядерная физика» Москва 1986с.
3. Оптика, строение атома. Атомное ядро. Москва 1992с.
4. Я. Шукрии Самарқандӣ «Физикаи атом». Китоби дарси. Душанбе 2010с.
5. К.М. Мухин «Введение в ядерную физику». Ч. 1 и 2 Москва 1970с.
6. С. Қодири «Бунёди физикаи ӯста». Дастури таълими. Душанбе маориф 1992с.
7. «Основы экп. Методы ядерной физики». Под редакции А. И. Абрамова. Москва 1970с.
8. В. И. Иванов «Курс дозиметрии». Москва 1999с.
9. Я.Ш. Самарқандӣ. Корҳои лабораторӣ аз физикаи атом- Душанбе- «Эрграф»-2011. -124 саҳ.
10. И.Е. Иродов.Сборник задач по атомной и ядерной физике М.1971 г.
11. Я. Шукри Самарқандӣ. Маҷмуи масъалаҳо аз физикаи атом. Душанбе 2006с.