

ДОНИШГОҶИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА
КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ ҲАСТА



СИЛЛАБУС (БАРНОМАИ ВАСЕЪИ ҚОҶӢ)
АЗ ФАННИ «ФИЗИКАИ ҲАСТА ВА НУРҶОИ ҚАЙҶОНӢ»
БАРОИ ДОНИШҚУӢНИ КУРСИ СЕӢОМИ
ИХТИСОСИ АСТРОНОМИЯ - 2050405

Фанни таълими: Физикаи ҳаста ва нури қайҳонӣ

Ихтисос: Астрономия 20540405

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 васеи қорӣ) аз ҷониби дотсенти кафедраи физикаи ҳаста Аббосов О. аз фанни «Физикаҳаста на нурҳои кайҳонӣ» барои донишҷӯёни курси 3-юми шӯъбаи рӯзонаи ихтисоси 2050405 (астрономия)

Ном ва насаби омузгор	Курс	3	Ҷадвали дарсҳо
Н.и.т. дотсент Аббосов О.	семестр	5	
	умораи кредитҳо	2	
Суроғи омузгор: Кафедраи физикаи ҳаста, утока 212, бинои таълимии №16, Тел: 935-75-85-40.	Лексия	24 с	Сепанбе 8-9.50 (ауд. 214)
	Машгулиятҳои лабораторӣ	24 с	Чоршанбе, 8-9.50 (ауд. С.306)
	Шакли назорати ҷамъбастӣ	Имтиҳон	

Барномаи қорӣ таълимӣ дар асоси Стандарти давлатии таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон, инчунин дар асоси Низомномаи низомии кредитии таҳсилот дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон (Қарорҷумшоваҳои Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.12.2016, №19/24) тасдиқ гардидааст, тартиб дода шудааст.

Дар маҷлиси кафедра, суратмаҷлиси № 7 аз «31» 08 соли 2023 тасдиқ гардидааст.

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

Дар асоси қарорӣ шӯрои илмӣ-методии факултети физика аз «28» 09 соли 2023, суратмаҷлиси № 7 баррасӣ ва барои истифода дар дараҷи таълим тавсия дода шудааст.

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

Истамов Ф.М.



ФАСЛИ I: ҚИСМИ ТАШКИЛИЙ-МЕТОДИ

- 1.1. Фанни таълими "Физикаи ҳаста ва нурҳои кайҳонӣ" дар нақшаҳои таълимии ихтисоси физика мақоми фанни ҳагмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷу ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол намудааст. Ҳангоми омузиши фанни дар боло зикргардида донишҷӯён дар бораи сохти ҳастаи атом ва нурҳои кайҳонӣ, инчунин асбобҳои, ки дар натиҷаи омузиши сохти атом ва ҳастаи атом ва сурҳои кайҳонӣ пайдо шудаанд, маълумот пайдо мекунанд.
- 1.2. **Тавсифи мухтасари фан.** Физикаи атом ва ҳаста – илмест ниҳоят фарог, он таълимотест оиди бефосилагӣ ё дискретии сохтори модда, ҳастаи атом ва таркиби он, нурафкани ҳастаи атом ва истифодаи нурҳои ионзо дар тиб, геология, археология ва соҳаҳои дигари фаъолияти инсон. Ин фан шоҳи азими илми табиёт бо масъалаҳои сохт ва ҳосиятҳои атом, сохт ва ҳосиятҳои кишр (ё кабатҳо)-и электронии атом ва ҳодисаҳои, ки бо он алоқаманданд ва рафтори атом ё системаҳои атомӣ дар майдонҳои куввагии беруна, сохти ҳастаи атом, қувваҳои ҳастай, энергияи дохили ҳаста, реаксияҳои ҳастай ва маҳсули онҳо, ҳосил намудани энергияи атом ва ғ. саруқор дорад. Мафҳуми атом таърихи зиёда аз 2500 сола дорад. Вале физикаи атом ва ҳаста чун илми мустақил танҳо дар охири садаи XIX шакл гирифта, ҳамонро ба илми пешоханги табиёт мубаддал мегардад. Ва ҳар як марҳалаи нави физикаи атом ва ҳаста табилолоти навбатиро дар соҳаи табиатшиносӣ сабаб мешавад. Ҳамин аст, ки аксарияти табиатшиносон, аз ҷумла олимони физикдон ба физикаи атом ва ҳаста таваҷҷуҳи хоса доштаданд доранд. Аз ин хотир, донишҷуи асосҳои ин бахши физика, ба ҳусус, барои ашхоси илми физикаро чун ихтисос интихоб карда, шарт ва зарур мебошад.
- 1.3. **Мақсад ва вазифаҳои фан**

Васеъ гардонидани дониши фаҳмиши донишҷу ва омухтани хусусиятҳои дискретии модда, сохти атом ва ҳосиятҳои спектралии он, таркиби ҳастаи атом, ҳосил намудани изотопҳои радиоактивӣ, ҳосил намудани истифодаи энергияи атом, истифодаи изотопҳо дар соҳаҳои гуногун инчунин асбобҳои дар асоси дискретӣ будани сохти модда сохтани, тарзи истифодаи асбобҳо дар илм ва техника, ки ташаккул ва инкишоф додани қобилияту маҳорати касбии донишҷуи мо мебошад.

Вобаста аз мақсад, дар ҷараёни омузиши фанни « Физикаи ҳаста ва нурҳои кайҳонӣ » вазифаҳои зерин ҳал карда мешаванд:

- шарҳи мазмуни мафҳумҳои асосии илми асосҳои физикаи атом ва ҳаста;
- шиносӣ бо сохти атом ва ҳастаи атом;
- омузиши реаксияҳои ҳастай ва истифодаи маҳсули онҳо, поршавии ҳастаи атом, ҳосил намудани энергияи атом ;
- муносибат намудани ба ташаккулёбии маҳорату малакаи донишҷу дар бораи тарзҳои аз худ намудани асбобҳои сатҳи атомӣ ва ҳастаи атом, роҳҳои самарабахш истифода кардани онҳо дар ҳоҷагии халқ;
- аз худ намудани усулҳои омузиши сохти атом ва ҳастаи атом;
- ташаккули фаҳмиши донишҷу роҷеъ ба алоқамандии фанни физикаи атом ва ҳастаи атом бо дигар фанҳои табиатшиносӣ (фанҳои физика, астрономия, химия, биология ва ғайра).

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

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

Дар натиҷаи омузиши фан донишҷу бояд:

а) донанд:

- 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 ҳастай, энергияи ҳастаи атом ва тарзи ҳосил намудани он, афканишҳои ҳастай 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 омухта, онҳоро муайян карда тавонад;
- гуногунии асбобҳои дар асоси омузиши сохти атом ва ҳастаи атом пайдошуда ва истифодаи онҳоро шарҳ дода тавонад.

в) дар амал татбиқ карда тавонад:

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

Шаклҳо – лексия, дарсҳои амалии аудиторӣ, оморасозии маърузаҳо ба кифронс, қори мустикалонаи қорӣ, иҷро намудани ҳалли супоришҳои шартӣ вобаста ба ҳар як мавзӯ, иҷрои қорҳои мустикалона, навиштани мазмуни мухтасар (конспект).

Усулҳо – ҳалли супоришҳо, оморасозии маърузаҳо, иҷрои қорҳои мустикалона, мувоҳиҷаҳо, бозиҳои қорӣ, қабули имтиҳон, тест ва монанди инҳо.

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

Нақшаи тақвими-мавзӯи фанни таълимии «Физикаи ҳаста ва нурҳои қайҳонӣ»

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 таълимӣ
Мундариҷаи фан**

№	Ҳафта	Номгуи мавзӯҳо ва фаслҳо	Дарсҳои аудиторӣ		КМД	Ҳамагӣ	Адабиёт
			Лексия	Лабораторӣ			
1.	I	Мавзӯи 1. Хосиятҳои умумии ҳастаи атом ва нурҳои қайҳонӣ.	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-2,5,6,7
2.	II	Мавзӯи 2. Энергияи бандиши ҳаста. Энергияи бандиши ҳоси ҳаста	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-2,5,6,7
3.	III	Радиоактивияти табиӣ ва сунъӣ. Мавзӯи 3. Алфа, бетта ва гамма-қоҳиш.	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-3,5,6,7
4.	IV	Мавзӯи 4. Қонуни қоҳиши радиоактиви.	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-2,5,6,7
5.	V	Мавзӯи 5. Алфанишоти нейтронӣ. Реаксияҳои ҳастаӣ ва навъҳои онҳо. Реаксияҳои пайдоиши нурҳои қайҳонӣ.	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-2,3,5,6,7
6.	VI	Мавзӯи 6. 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
7.	VII	Мавзӯи 7. Бурриши босамар ва баромади реаксияҳои ҳастаӣ.	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. Вобастагии 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
9.	IX	Мавзӯи 9. Назарияи Н. Бор барои реаксияҳои ҳастаӣ. Формулаи Брейту Вигнер.	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. Фаъолини манбаъҳои радиоактив ва ченаки он.	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-2,5,6,7
11.	XI	Мавзӯи 11. Порашавии ҳастаҳо. Порашавии ҳастаҳои уран.	1,5	1,5	1,5	4,5	Адабиёт: 4.1-1,2,3 Адабиёт: 4.2-2,5,6,7
12.	XII	Мавзӯи 12. Ҳосил намудани изотопи плутоний ва энергияи атом (энергияи ҳастай)	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. Реаксияи занҷирӣ. Реакторҳои ҳастай ва навҳои онҳо.	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. Бақайдгирии зарраҳои заряднок. Ҳисобгиракҳои нурҳои ионишӣ ва нурҳои кайҳонӣ.	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 организмҳои 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
Ҷамъа:			24	24	24	72	

2.3. МУНДАРИҚАИ МАВЗУЪҲО ВА ФАСЛҲОИ ҶУДОГОНАИ ФАНИИ ТАЪЛИМИ

Мавзӯи 1. Ҳосиятҳои умумии ҳастаи атом ва нурҳои кайҳонӣ.

Мавзӯи 2 Энергияи бандиши ҳаста Радиоактивияти табиӣ ва сунъии ҳастаҳо.

Мавзӯи 3 Алфа, бета- коҳиш ва гамма-нурафкании ҳастаҳо.

Мавзӯи 4 Қонуни коҳиш радиоактивӣ.

Мавзӯи 5. Афканишоти нейтронӣ. Реаксияҳои ҳастай ва навҳои онҳо. Реаксияҳои пайдоиши нурҳои кайҳонӣ.

Мавзӯи 6. Қонунҳои бақо дар реаксияҳои ҳастай.

Мавзӯи 7. Бурриши босамар ва баромади реаксияҳои ҳастай.

Мавзӯи 8. Вобастагии бурриши босамар ва баромади реаксияҳои ҳастай.

Мавзӯи 9. Назарияи Н. Бор барои реаксияҳои ҳастай. Формулаи Брейту Вигнер.

Мавзӯи 10. Фаъолини манбаъҳои радиоактив. Воҳидҳои фаъолини манбаъҳои радиоактивӣ.

Мавзӯи 11 Порашавии ҳастаҳои вазнин. Порашавии ҳастаҳои уран.

Мавзӯи 12. Ҳосил намудани изотопи плутоний. Аз худ намудани энергияи атом.

Мавзӯи 13. Реаксияи занҷирӣ. Реакторҳои ҳастай ва навҳои онҳо.

Мавзӯи 14. Бақайдгирии зарраҳои заряднок ва нейтрон Ҳисобгиракҳои нурҳои ионишӣ. Тайфсанҷҳои синтиллятсионӣ ва нимноқилӣ.

Мавзӯи 15. Суръатфизоҳои зарраҳои заряднок. Бетаатрон. Микротрон. Сиклотрон. Фазотрон. Коллайдер.

Мавзӯи 16. Таъсири биологии нурҳои радиоактив ба организмҳои зинда. Дозҳои радиоактивӣ ва ченакҳои он.

3. МУНДАРИҶАИ КОРИ МУСТАҚИЛОНАИ ДОНИШЧӮ

Кори мустиқилонаи донишчӯ - ҳамчун амали донишчӯ дар ҷодаи мустиқилона азҳуд намудани барномаи таълимии фан аз рӯи мавзӯҳо ва супоришҳои пешбинишуда ба шумор рафта, аз ҷониби муассисаи таҳсилоти олиии касбӣ (кафедра) бо адабиёти таълимии методӣ ва дастурҳои пурра таъмин гардонидани мешавад. Кори мустиқилонаи донишчӯ дар шароити татбиқи низомии кредитии таҳсилот дар ду шакл иҷро карда мешавад:

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

МУНДАРИҶАИ КМРО

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

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

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

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

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

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

Мавзӯи №	ҳафта	Мундариҷаи машғулиятҳои амалӣ (КМРО)
Мавзӯи 1. Хосиятҳои умумии ҳастаи атом.	I	Хосиятҳои умумии ҳастаи атом. Энергияи бандиши ҳаста. Энергияи бандиши ҳоси ҳаста. Қувваҳои ҳастай. Спин ва моменти магнитии ҳаста. Адабиёт: 4,1-1. Адабиёт: 4,2-2,3,5,6
Мавзӯи 2. Радиоактивияти ҳастаҳо. Радиоактивияти табиӣ ва сунъӣ	II	Қонуни коҳиши радиоактивӣ. Алфа-коҳиш. Бета-коҳиш. Гамма-коҳиш. Қоидаи интиқоб. Изомерияи ҳастай. Адабиёт: 4,1-1 Адабиёт: 4,2-2,3,5,6
Мавзӯи 3. Реаксияҳои ҳастай ва навҳои онҳо.	III	Қонунҳои бақо дар реаксияҳои ҳастай. Қонуни бақои энергия ва импульс. Қонуни бақои моменти импульс. Назарияи Бор барои реаксияҳои ҳастай Адабиёт: 4,1-1 Адабиёт: 4,2-2,3,5,6
Мавзӯи 4. Реаксияи ҳастаи сунъӣ. Нейтрон.	IV	Ҳосил намудани реаксияи ҳастаи сунъӣ тавассути зарраҳои заряднок ва нейтрон. Адабиёт: 4,2-2,3,5,6.
Мавзӯи 5. Буриши босамар ва баромади реаксияҳои ҳастай дар нишонҳои тунук ва гафс.	V	Вобастагии буриши босамар ва баромад дар нишони тунук. Вобастагии буриши босамар ва баромад дар нишони гафс. Адабиёт: 4,1-1

Мавзӯи 6. Реаксияҳои ҳастаӣ бо иштироки нейтронҳо.	VI	Манбаҳои нейтронҳо. Таъсири нейтронҳо аз рӯи энергияшон. Реаксияи пароканиши чандирии нейтронҳо. Адабиёт: 4,2-2,3,5,6.
Мавзӯи 7. Ҳосил намудани изотопи радиоактиви плутоний-239.	VII	Даранги нейтронҳо. Реаксияи рабӯи тобишзӯи нейтронҳо. Реаксияи ҳастӣ барои қайди нейтронҳо. Адабиёт: 4,1-1 Адабиёт: 4,2-2,3,5,6
Мавзӯи 8. Порашавии ҳастаҳо.	VIII	Порашавии худбаҳудии ҳастаҳо. Порашавии изотопҳои уран бо таъсири нейтронҳо. Адабиёт: 4,2-2,3,5,6.
Мавзӯи 9. Қатори ҳастапораҳои порашавӣ.	IX	Ҳастапораҳои технетсий, сезий, барий, неодим, молибден. Адабиёт: 4,2-2,3,5,6.
Мавзӯи 10. Реаксияи занҷирӣ	X	Реаксияи занҷирӣ. Ҳосил намудани энергияи атом. Адабиёт: 4,2-2,3,5,6.
Мавзӯи 11. Реакторҳои ҳастаӣ ва навҳои онҳо.	XI	Узвҳои асосии реактори ҳастаӣ. Моддаҳои сусткунанда ва фурубарандаи нейтронҳо. Гармобар (ТВЭЛ) Адабиёт: 4,2-2,3,5,6
Мавзӯи 12. Суръатфизоҳои зарраҳои заряднок.	XII	Бета-трон, микротрон, фазотрон, коллайдер. Адабиёт: 4,2-2,3,5,6.
Мавзӯи 13. Бақайдгирии зарраҳои заряднок. Тайфсанҷҳо ва навҳои онҳо.	XIII	Тайфсанҷҳои зарраҳои заряднок ва нурҳои қайҳонии баландэнергия. Адабиёт: 4,3,5.
Мавзӯи 14. Зарраҳои қайҳонӣ ва пайдоиши онҳо.	XIV	Протон, нейтрон, ҳастаҳо. Адабиёт: 4,2-2,3,5,6.
Мавзӯи 15. Таъсири биологии нурҳои радиоактивӣ. Ҳимоя аз нурҳои радиоактивӣ.	XV	Таъсири биологии нурҳои радиоактивии гуногун. Адабиёт: 4, 5,6.
Мавзӯи 16. Дозасанҷӣ. Доза ва воҳидҳои он.	XVI	Воҳидҳои асосии дозасанҷӣ. Фони табиӣ тобиш ва дозаҳои ҷои худудӣ дар мавриди қор бо нурҳои радиоактивӣ. Адабиёт: 4,1-1,2
Ҷамъ	16	

2.5. Шарҳи мухтасари супоришҳо барои қори мустиқилонаи донишҷӯ (ҚМД)

Қорҳои мустиқилонаи донишҷӯ (ҚМД) тарзи фаъол ва мақсаднокӣ аз худ намудани дониш, ташаккул додани малақа ва маҳорати сермаҳсули эҷодии ӯ бе иштироки фаъоли омӯзгор дар ин раванд мебошад. Тамоми навҳои қорҳои мустиқилонаи донишҷӯ хатмӣ ва назоратшаванда мебошанд. Қорҳои мустиқилонаи донишҷӯ омода гардидаи донишҷӯро ба машғулияҳои дарсии қорӣ таъмин менамоянд. Натиҷаи иҷрои қорҳои мустиқилонаи донишҷӯ дар фаъолони ширкат вазидан хангоми баргузор шудани машғулияҳои аудитории лексионӣ-назариявӣ ва амалӣ, семинарҳо, қорҳои лабораторӣ ва супурдани тестҳо ва дигар шаклҳои ифода мегардад. Баҳои дар натиҷаи иҷрои қорҳои мустиқилона бадастovarдаи донишҷӯён барои баҳои ҷамъбастии азхудкунии фанҳои таълимӣ аз ҷониби онҳо асос мегардад. Ҷамъбасти натиҷа ва баҳодихӣ ба қорҳои мустиқилонаи донишҷӯ мутасил, давра ба давра дар ҳузурӣ тамоми донишҷӯёни гуруҳи академӣ амалӣ гардонидани мешавад. Натиҷаҳои бадастovarдаи донишҷӯ оид ба қорҳои мустиқилона хангоми гузаронидани аттестатсияи ҷамъбасти аз рӯи фанҳои таълимӣ ба эътибор гирифта мешаванд.

Тарзҳои иҷро намудани корҳои мустақилонаи донишҷӯ дар асоси барномаҳои таълимии фанни "Асосҳои физикаи атом ва ҳаста" ва нақшаи таълимии ихтисоси маскур чунин муқаррар карда шудааст:

Номи мавзӯҳои дарсӣ	Супориш	муқола- ти супо- ридан	Ҳаҷм ва тартиби барас- миятдорории корҳо
Мавзӯҳои 1,2. Хосиятҳои умумии ҳастаи атом.	Вазифаи ҳонагӣ- Энергияи бандиши ҳаста. Энергияи бандиши ҳоси ҳаста. Қувваҳои ҳастай. Спин ва моменти магнитии ҳаста.	Ҳафтаи 1,2	Супоридан дар шакли ҳаттӣ.
Мавзӯҳои 3,4. Радиоактивияти ҳастаҳо. Радиоактивияти табиӣ ва сунъӣ	Вазифаи ҳонагӣ- Қонуни кохиши радиоактивӣ. Алфа- кохиш. Бета-кохиш. Гамма-кохиш. Қоидаи интиҳоб. Изомерияи ҳастай.	Ҳафтаи 3,4.	Супоридан дар шакли ҳаттӣ.
Мавзӯи 5,6. Реаксияҳои ҳастай ва навҳои онҳо. Реаксияи ҳастаи сунъӣ. Нейтрон.	Вазифаи ҳонагӣ- Қонунҳои бақо дар реаксияҳои ҳастай. Қонуни бақои энергия ва импульс. Қонуни бақои моменти импульс. Назарияи Бор барои реаксияҳои ҳастай	Ҳафтаи 5,6.	Супоридан дар шакли ҳаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.
Мавзӯи 7,8. Буриши босамар ва баромади реаксияҳои ҳастай дар нишонҳои тунук ва гафс..	Вазифаи ҳонагӣ- Вобастагии буриши босамар ва баромад дар нишонҳои тунук. Вобастагии буриши босамар ва баромад дар нишонҳои гафс.	Ҳафтаи 7,8	Супоридан дар шакли ҳаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.
Мавзӯи 9,10. Реаксияҳои ҳастай бо иштироки нейтронҳо.	Вазифаи ҳонагӣ- Манбаъи нейтронҳо. Таснифи нейтронҳо аз рӯи энергияшон. Реаксияи пароканиши чандирии нейтронҳо. Даранги нейтронҳо. Реаксияи рабобиши тобишзои нейтронҳо. Реаксияи ҳастӣ барои қайди нейтронҳо.	Ҳафтаи 9,10	Супоридан дар шакли ҳаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.
Мавзӯи 11,12. Порашавии ҳастаҳо. Таъсири биологӣ нурҳои радиоактивӣ. Ҳимоя аз нурҳои радиоактивӣ.	Вазифаи ҳонагӣ- Порашавии худбахудии ҳастаҳо. Порашавии изотопҳои уран бо таъсири нейтронҳо. Реаксияи занҷирӣ. Ҳосил намудани энергияи атом.	Ҳафтаи 11,12	Супоридан дар шакли ҳаттӣ.
Мавзӯи 13,14. Дозасанҷӣ. Доза ва воҳидҳои он.	Таъсири биологӣ нурҳои радиоактивӣ гуногун. Воҳидҳои асосии дозасанҷӣ.	Ҳафтаи 13,14	
Мавзӯи 15,16. Фони табиӣ ва дозахҳои ҷоиҳои худудӣ дар мавриди кор бо моддаҳои радиоактивӣ.	Фони табиӣ тобиш ва дозахҳои ҷоиҳои худудӣ дар мавриди кор бо нурҳои радиоактивӣ.	Ҳафтаи 15, 16	

ФАСЛИ III: СИЁСАТ ВА РАВАНДИ БАҲОГУЗОРИ

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

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

Фаъолияти академи 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 корҳои иҷрошуда доир ба КМРО (семинар, амалӣ ва ғ.);

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

Муайян намудани рейтинги донишҷӯ дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фанни таълимӣ низ дар асоси талаботи низоми ҳодидиҳӣ-рейтингии ECTS ба амал оварда мешавад.

Аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳон доир ба фанни таълимӣ дар шакли тестӣ ё шифохӣ қабул ва гузаронида мешавад. Ҳаҷми саволномаи тестӣ дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фанни 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, ҳоли муқаррагашта бояд ба 100 баробар карда шавад.

Ҳолҳои дар рафти қабули аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фанни таълимӣ бадастovarдаи донишҷӯ ҳамчун ҷамъии ҳолҳои санҷиши тестӣ дониста шудааст. Ҳолҳои рейтинги дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фанни таълимӣ бадастovarдан донишҷӯ ба ҳолҳои дар давоми семестр азхудкардаи ӯ илова карда мешаванд.

Баҳое, ки доир ба фан гузошта мешавад, ҷамъии ҳолҳои дар давоми ҳафтаҳои бадастovarдашуда ва натиҷаҳои имтиҳоноти ҷамъбасти 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 фаъолноқӣ дар машғулиятҳои 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	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 маҷмӯъ																	100	300

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

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

Ифодаи хуруфӣ ва адади баҳои донишҷӯ

Ифодаи хуруфии 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	$80 \leq B < 85$	
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: **Fx** - баҳои ғайриқаноатбахшест, ки ба донишҷӯ ҳуқуқи дар омузиши такрорин фан иштирок накарда, дар триместр (сессияи иловагӣ) бе пардохти маблағ супоридани имтиҳони фанни мазкурро мебахад.

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

Фаъолнокии дар дарсҳои аудиторӣ ва КМРО хатмӣ буда, яке аз ташкилдиҳандагонӣ ҳоли ҷамъбасти донишҷӯ мебошад. Талаботи хатмии фан тайёрӣ ба ҳар як дарс мебошад. Зеро натиҷаи аз рӯи машғулиятҳои аудиторӣ амалӣ бадастовардаи донишҷӯ, ҳолҳои дар давоми баргузор гардидани машғулиятҳои дарсӣ ҷорӣ бадастовардаи уро ташкил медиҳанд. Донишҷӯ дар натиҷаи азхудкунии фанни таълимӣ дар машғулиятҳои аудиторӣ, иштирок ва фаъолнокии - 64 ҳол, корҳои мустақилонаи донишҷӯ бо роҳбарии омузгор (семинарӣ, амалӣ ва ғ.) - 96 ҳол ва барои КМД 40 ҳоли имконпазирро дар ҳар як даври академӣ ба даст орад.

Вазифаи ҳаттии ҳонагӣ иҷрои корҳои мустақилона ва навиштани кори мустақилона (иншо) вобаста ба мавзӯи додашуда мебошад. Иҷрои рефератҳо барои тамоми донишҷӯён хатмист. Меъёрҳои баҳогузориҳои кори ҳаттӣ: пуррагии мундариҷа, андоза, мантиқи баён, доштани таҳлили ва хулосаҳо, саривақт супоридан.

Назорати марҳилавӣ ҳамаи мавзӯҳои лексионӣ, вазифаҳои ҳонагӣ ва мавводҳо барои хондан, ки дар муддати он баррасӣ гардидааст, дарбар мегирад ва дар шакли тестҳо ва бахус 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 тести гузаронида мешавад. 1

Имтиҳони ҷамъбасти (финалӣ) дар шакли шифохӣ ё ҳаттӣ баргузор мегардад ва шаклҳои гуногуни супоришҳо дарбар мегирад: саволҳои кушода, ҳалли мисолу масъалаҳо. Меъёри гузоштани баҳои имтиҳонӣ: пуррагӣ ва дурусти ҷавобҳо, мантиқ ва тарзи баён.

ФАСЛИ IV: ТАЪМИНОТИ ТАЪЛИМӢ-МЕТОДИИ ФАН

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

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

4.2. Рӯйхати адабиёти тавсияшаванда

1. Б.И. Махсудов. Оптикаи квантӣ. Хосиятҳои мавҷии микрозраҳҳо. Васоити таълимӣ. Эрграф – Душанбе. 2021. 159 сах.
2. Т. Э. Пустовалов «Атомная ядерная физика» Москва 1986с.
3. Оптика, строение атома. Атомное ядро. Москва 1992с.

4. Я. Шукрии Самарканди «Физикаи атом». Китоби дарси. Душанбе 2010с.
5. К.М. Мухин «Введение в ядерную физику». Ч. 1 и 2 Москва 1970с.
6. С. Кодири «Бунёди физикаи хаста». Дастури таълими. Душанбе маориф 1992с.
7. «Основы эксп. Методы ядерной физики». Под редакци А. И. Абрамова. Москва 1970с.
8. В. И. Иванов «Курс дозиметрии». Москва 1999с.
9. Я.Ш. Самарканди. Корҳои лабораторӣ аз физикаи атом- Душанбе- «Эргграф»-2011.-124 сах.
10. И.Е. Иродов.Сборник задач по атомной и ядерной физике М. 1971 г.
11. Я. Шукри Самарканди. Маҷмуи масъалаҳо аз физикаи атом. Душанбе 2006с.