

ДОНИШГОҶИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА
КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ ҶИСМҲОИ САХТ



**СИЛЛАБУС (БАРНОМАИ ВАСЕЪИ КОРӢ)
АЗ ФАНИИ “АСОСҶОИ ФИЗИКИИ ЧЕНКУНӢ”
БАРОИ ДОНИШӶӢНИ КУРСИ СЕӢОМИ ИХТИСОСИ МЕТРОЛОГИЯ,
СТАНДАРТИКУНОНӢ ВА СЕРТИФИКАТСИЯ – 54010104**

Фанни таълимӣ: асосҳои физикии ченкунӣ

Ихтисос: метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия – 54010104

Ҳаҷми соатҳои таълимӣ – 2 кредит (48 соат)

Лексия – 24 соат (1 кредит)

Машғулияти лабораторӣ – 24 соат (1 кредит)

ДУШАНБЕ – 2025

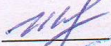
СИЛЛАБУС

(барномаи васеи корӣ) аз ҷониби ассистенти кафедраи физикаи ҷисмҳои сахт аз фанни асосҳои физикии ҷенкуниҳо барои донишҷӯёни курси 3 – юми шӯъбаи рӯзонаи ихтисоси метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия – 54010104 мураттаб шудааст.

Ном ва насаби омӯзгор	Курс	3	Ҷадвали дарсҳо
ассистент Меликов Б.Ч.	семестр	1	
	Шумораи кредитҳо	2	
Суроғаи омӯзгор: Кафедраи физикаи ҷисмҳои сахт, утоқи 109, бинои таълимии №16, Тел: 202122277	Лексия	24 с	Сешанбе, 8 ⁰⁰ -9 ⁵⁰ (ауд. С. 308.)
	Лабораторӣ	24 с	Сешанбе, 10 ⁰⁰ -10 ⁵⁰ (ауд. С. 308.)
	КМД	-	
	Қабули КМД	-	
	Шакли назорати ҷамъбасти	Имтиҳон	

Барномаи кории таълимӣ дар асоси Стандарти давлатии таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон, инчунин дар асоси Низомномаи низоми кредитии таҳсилот дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон (Қарори мушовараи Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.12. 2016, №19/24) ва мазмуну мундариҷаи ҳадди ақали Барнома (Стандарт) - и давлатии таҳсилоти ихтисоси метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия – 54010104 аз 11.06.2005 ки бо Қарори Мушовараи Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.12.2017 с. 2016, №19/24) тасдиқ гардидааст, тартиб дода шудааст.

Дар маҷлиси кафедра, суратмаҷлиси № 6 аз «20» январи соли 2025 тасдиқ гардидааст.

Мудири кафедра  н.и.ф.-м., дотсент Шоимов Э.Ч.

Дар асоси қарори шӯрои илмию методии факултети физика аз «25» январи соли 2025, суратмаҷлиси № 5 баррасӣ ва барои истифода дар раванди таълим тавсия дода шудааст.

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



Истамов Ф.Х.

ФАСЛИ I: ҚИСМИ ТАШКИЛӢ-МЕТОДӢ

1.1. Фанни таълимии «Асосҳои физикии ченкуниҳо» дар нақшаҳои таълимии ихтисоси метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсияи факултети физика мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосиро ишғол намудааст. Ҳангоми омӯзиши фанни мазкур маълумоти мушаххас оид ба мафҳум, таъриф ва маълумот дар бораи ҷиҳатҳои физики ченкунӣ, назарияи ҳатогиҳо ва таҳлили математики натиҷаҳои ченкунӣ, дар бораи усулҳои муосири коркарди натиҷаҳои ченкунӣ, азхуд намудани соҳт ва тарзи кори асбобҳои ченкунӣ, услубҳои муосири ченкуни бузургиҳои физикӣ ба монанди дарозӣ, кунҷҳо, басомад ва даври лапишҳо, фишор, ҳарорат ва ғайра оварда шудааст. Маълумотҳои умумӣ ва малакаи амалӣ, ки дар раванди таҷрибаомӯзии таълимӣ ҳосил мешавад, дар омӯхтани фанни «Асосҳои физикии ченкуниҳо» аҳамияти калон дорад.

1.2. Тавсифи мухтасари фан

Фанни «Асосҳои физикии ченкуниҳо» - марҳилаи муҳим ва таркибии тайёр кардани мутахассисони соҳаи метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия мебошад.

1.3. Мақсад ва вазифаҳои фан

Васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ ва омӯхтани услубҳои муосири баҳодиҳии ҳатогиҳои мухталифи ченкунӣ, омӯзонидани қоидаҳои интиҳоби услуби ченкунии масштабҳои мушаххаси бузургиҳои физикӣ бо ҳатогиҳои минималии имконпазир, қонуниятҳои асосии физикӣ, ки ҳангоми ҳалли масъалаҳои тадқиқоти таҷрибавии физикӣ бо аниқии баланд, ки ташаккул ва инкишоф додани қобилияту маҳорати касбии донишҷӯ ифода мегардад.

Вобаста аз мақсад, дар чараёни омӯзиши фанни «асосҳои физикии ченкуниҳо» вазифаҳои зерин ҳал карда мешаванд:

- дар бораи принципҳои тартиб додани базаи эталонҳои муосир;
- дар бораи принципҳо ва усулҳои ченкунӣ;
- дар бораи манзараи ҷаҳони муосир.

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

1.4.1. Талабот нисбат ба сатҳи азхудкунии фан (салоҳиятҳои касбӣ).

Дар натиҷаи омӯзиши фан донишҷӯ бояд:

а) донанд:

- таснифи ченкуниҳоро;
- ҳодисаҳои физикиеро, ки асоси тартиб додани базаи эталонҳоро ташкил медиҳад;
- усулҳои назарияи шабоҳат ва таҳлили ченакҳоро.

б) тавонад:

- дар асоси натиҷаҳои ченкунӣ ҳалли масъалаҳои стандарткунонӣ ва сертификатсияро дар соҳаҳои мухталифи хоҷагии халқ тавонад амалӣ созад;
- қонуниятҳои физикаи муосирро барои баланд бардоштани самаранокии ченкунӣ тадбиқ карда тавонад;
- дар асоси қонуниятҳои физикаи муосир усулҳои нави ченкуниро ҷорӣ намояд;
- асбобҳо ва усулҳои ченкуниро бо назардошти шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон тавонад таҷдид созад;
- дар лоиҳасозӣ ва сохдари воситаҳои нави ченкунӣ бо мутахассисони соҳаҳои мухталифи илму техника ҳамкорӣ кунад;
- усулҳо ва воситаҳои ченкуниро дар соҳаи нанотехнология самаранок истифода бурда тавонад;
- тавонад ягонагии ченкуниро таъмин намояд.

Шаклҳо – лексия, дарсҳои амалии аудиторӣ, оmodасозии маърузаҳо, кори мустақилонаи ҷорӣ, 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 тест ва монанди инҳо.

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

Нақшаи тақвими-мавзӯи фанни таълимии «Асосҳои физикии ченкуниҳо»

Миқдори умумии кредитҳо 2 (48 соат)

Машғулиятҳои аудиторӣ лексионӣ-назариявӣ – 2 (24 соат)

Машғулиятҳои аудиторӣ амалӣ – 1 (24 соат)

2.1. Нақшаи умумии тақвими мавзӯҳои фанни таълимӣ

Мундариҷаи фан

№	Ҳафта	Номгуи мавзӯҳо ва фаслҳо	Дарсҳои ауди-торӣ		КМД	Ҳамагӣ	Адабиёт
			Лексия	Лабораторӣ			
1.	I	Мавзӯи 1. Ҳадаф ва вазифаҳои фанни Асосҳои физики ченкуниҳо, нақш ва мавқеи он дар ташаккулёбии метрология. Мафҳум ва таърифи асосӣ оид ба метрология, стандарткунонӣ ва сертификатсия, инчунин оид ба асосҳои физикии ченкуниҳо.	2	1		3	Адабиёт: 4,8,9.
2.	II	Мавзӯи 2. Континууми физикӣ. Мафҳумҳои материя ва ҳаракат. Шаклҳои мавҷудияти материя. Мафҳумҳои фундаменталии физикӣ: фазо, вақт, ҳаракат, таъсири байниҳам ва диг. Сохтори фан ва алоқамандии он бо фанҳои дигар.	2	1		3	Адабиёт: 1,2,9.
3.	III	Мавзӯи 3. Назарияи инъикос. Элементҳои манзараи ҷаҳони муосир. Хусусиятҳои микролаам. Гузариш аз хусусиятҳои микролаам ба хусусиятҳои макролаам. Хусусиятҳои гармӣ, механикӣ ва барқию магнитии микролаам. Нанолаам ва хусусиятҳои он, наносохторҳо.	2	1		3	Адабиёт: 5,9.
4.	IV	Мавзӯи 4. Бузургиҳои физикӣ ва воҳидҳои ченкунии онҳо. Бузургиҳои физикӣ ҳамчун ченакҳои хусусиятҳои объектҳо ва ҳодисаҳои олами материалӣ. Ченкунии бузургиҳои физикӣ ва воҳидҳои ченкунии онҳо.	2	1		3	Адабиёт: 1,2,3,4,5,8,9,10.
5.	V	Мавзӯи 5. Ченкунӣ ва намудҳои он.	2	1		3	Адабиёт: 1,2,3,4,5,8,9.
6.	VI	Мавзӯи 6. Воситаҳои ченкунӣ.	2	1		3	Адабиёт: 2,3,5,8,9.
7.	VII	Мавзӯи 7. Услубҳои ченкунӣ.	2	1		3	Адабиёт: 2,3,5,8,9.
8.	VIII	Мавзӯи 8. Вақт ва чен кардани он. Услуб ва воситаҳои ченкунии вақт.	1	2		3	Адабиёт: 2,3,5,8,9.
9.	IX	Мавзӯи 9. Лаппиши остсиллятори гармоникӣ. Системаҳои аниқиаш баланд барои чен кардани вақт. Соатҳои кварсӣ. Тарзи кори асбоби табдили пьезоэлектрикӣ. Соати молекулярӣ. Самараи Доплер ва истифодабарии барои чен кардани вақт.	1	2		3	Адабиёт: 2,3,5,8,9.
10.	X	Мавзӯи 10. Ченкунии андозаҳои ҳаттӣ ва кунҷӣ. Воситаҳои ченкунии андозаҳои ҳаттӣ ва кунҷӣ.	1	2		3	Адабиёт: 2,3,5,8,9.
11.	XI	Мавзӯи 11. Ченкунии масса. Вазн ва массаи ҷисм. Системаи ченкунии массаи ҷисм.	1	2		3	Адабиёт: 1,5,8,9
12.	XII	Мавзӯи 12. Чен кардани ҳарорат. Таърифи термодинамикӣ ва статикӣ ҳарорат. Воҳидҳои ченкунии ҳарорат. Усул ва	1	2		3	Адабиёт: 2,3,5,8,9.

		воситаҳои ченкунии ҳарорат.				
13.	XIII	Мавзӯи 13. Ченкунии нишондиҳандаҳои асбобҳои магнитоэлектрикӣ. Асбобҳои ченкунии электромагнитӣ. Басомадсанчи резонансӣ (ларзишӣ).	1	2	3	Адабиёт: 6,7,8,9
14.	XIV	Мавзӯи 14. Баъзе аз ҳодисаҳои физикӣ, ки ҳангоми аниқиаш баланд истифода бурда мешаванд. Таснифи ҳодисаҳои физикӣ.	1	2	3	Адабиёт: 5,8.
15.	XV	Мавзӯи 15. Ҳодисаҳои электромагнитӣ. Самараи Фарадей. Даврзании ҳамвории поляризацияи рушноии ҳаттӣ поляризацияшуда дар моддаҳои фаъоли оптикӣ зери таъсири майдони магнитӣ.	1	2	3	Адабиёт: 2,3,4,5.
16.	XV I	Мавзӯи 16. Ҳодисаи резонанс дар сатҳи квантҳо. Резонанси магнитӣ. Басомади хусусии системаи квантӣ.	1	2	3	Адабиёт: 5,9.
<i>Ҷамъ:</i>			24	24	48	

2.2. МУНДАРИҶАИ МАВЗУҲО ВА ФАСЛҲОИ ҶУДОГОНАИ ФАНИ ТАЪЛИМӢ

ҚИСМИ 1. Муқаддима

Мавзӯи 1. Сарсухан. Ҳадаф ва вазифаҳои фанни Асосҳои физикии ченкуниҳо, нақш ва мавқеи он дар ташаккули метрологи дорои маълумоти олий. Мафҳум ва таърифи асосӣ оид ба асосҳои физикии ченкуниҳо.

Мавзӯи 2. Континууми физикӣ. мафҳумҳои материя ва ҳаракат. шаклҳои мавҷудияти материя. мафҳумҳои фундаменталии физикӣ: фазо, вақт, ҳаракат, таъсири байнихам ва диг. сохтори фан ва алоқамандии он бо фанҳои дигар.

Мавзӯи 3. Назарияи инъикос. инъикоси олами воқеӣ дар натиҷаи ченкунӣ. аксиомаҳо (ё принципҳо)-и маҳдудияти принципаӣ ё амалии аниқии имконпазири ченкунӣ. принципҳои номуайянии Гейзенберг ва найквист. имконнопазирии принциалии пурра аз байн бурдани номуайянии натиҷаҳои ченкунӣ.

Мавзӯи 4. Бузургҳои физикӣ ва воҳидҳои ченкунии онҳо. Бузургҳои физикӣ ҳамчун ченакҳои хусусиятҳои объектҳо ва ҳодисаҳои олами материалӣ. Ченкунии бузургҳои физикӣ ва воҳидҳои ченкунии онҳо.

Мавзӯи 5. Ченкунӣ ва намудҳои он. Намуд ва услубҳои ченкунӣ аз рӯи омилҳои зерин синфбандӣ мешавад. аз рӯи тавсифоти аниқӣ. аз рӯи шумораи ченкуниҳо дар қатори ченкуниҳо. аз рӯи мансубияти БФ ченшаванда ба тағйирёбӣ.

Мавзӯи 6. Воситаҳои ченкунӣ. Системаи ченкунӣ. Лавозимоти ченкунӣ. Дастгоҳи ченкунӣ.

Мавзӯи 7. Услубҳои ченкунӣ. Услуби баҳодиҳии бевосита. Услуби муқоиса бо чен.

Мавзӯи 8. Вақт ва чен кардани он. Услуб ва воситаҳои ченкунии вақт. Лаппиши остсиллятори гармоникӣ. Инвариантҳои адиабатикӣ.

Мавзӯи 9. Системаҳои аниқиаш баланд барои чен кардани вақт. Соатҳои кварсӣ. Тарзи кори асбоби табдили пьезоэлектрикӣ. Соати молекулярӣ. Самараи Доплер ва истифодабарии барои чен кардани вақт.

Мавзӯи 10. Ченкунии андозаҳои ҳаттӣ ва кунҷӣ. Воситаҳои ченкунии андозаҳои ҳаттӣ ва кунҷӣ.

Мавзӯи 11. Ченкунии масса. Вазн ва массаи ҷисм. Системаи ченкунии массаи ҷисм.

Мавзӯи 12. Чен кардани ҳарорат. Таърифи термодинамикӣ ва статикӣ ҳарорат. Воҳидҳои ченкунии ҳарорат. Усул ва воситаҳои ченкунии ҳарорат.

Мавзӯи 13. Ченкунии нишондиҳандаҳои электрикӣ. Асбобҳои ченкунии магнитоэлектрикӣ. Асбобҳои ченкунии электромагнитӣ. Басомадсанчи резонансӣ (ларзишӣ).

Мавзӯи 14. Баъзе аз ҳодисаҳои физикӣ, ки ҳангоми ченкунии аниқиаш баланд истифода бурда мешаванд. Таснифи ҳодисаҳои физикӣ.

Мавзӯи 15. Ҳодисаҳои электромагнитӣ. Самараи Фарадей. Даврзании ҳамвории поляризацияи рушноии ҳаттӣ поляризацияшуда дар моддаҳои фаъоли оптикӣ зери таъсири майдони магнитӣ.

Мавзӯи 16. Ҳодисаи резонанс дар сатҳи квантҳо. Резонанси магнитӣ. Басомади хусусии системаи квантӣ.

2.1. МУНДАРИҶАИ КОРИ МУСТАҚИЛОНАИ ДОНИШЧӢ

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

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

МУНДАРИҶАИ КМРО

Машғулияти амалӣ яке аз шаклҳои фаъолияти таълимии донишчӯён ба шумор рафта, алоқамандии мантикиро бо таълими назариявӣ, ба самти амалия равон 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 фанни таълимӣ азхуднамударо 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 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 мустақилонаи донишчӢ бо роҳбарии омӯзгор - дар шакли супоришҳои тестӣ, реферат, маҷмӯи вазифаҳои хонагӣ, эссе, муаррифӣ (презентатсия)-и маводи ҷамъоварда, дифои қор (лоиха)-ҳои курсӣ, ҳисобот оид ба таҷрибаомӯзӣ ва ғайра иҷро гардида, аз тарафи омӯзгор баҳогузорӣ мешавад.

Мавзӯ №	ҳафта	Мундариҷаи машғулиятҳои амалӣ (КМРО)
Мавзӯи 1. Ҳадаф ва вазифаҳои фанни Асосҳои физики ҷенкуниҳо, нақш ва мавқеи он дар ташаккулёбии метрологя. Мафҳум ва таърифҳои асосӣ оид ба метрология, стандарткунӣ ва сертификатсия, инчунин оид ба асосҳои физикии ҷенкуниҳо.	I	Мафҳум ва таърифҳои асосӣ оид ба асосҳои физикии ҷенкуниҳо
Мавзӯи 2. Континууми физикӣ. Мафҳумҳои материя ва ҳаракат. Шаклҳои мавҷудияти материя. Мафҳумҳои фундаменталии физикӣ: фазо, вақт, ҳаракат, таъсири байниҳам ва диг. Сохтори фан ва алоқамандии он бо фанҳои дигар.	II	Шаклҳои мавҷудияти материя.
Мавзӯи 3. Элементҳои манзараи ҷаҳони муосир. Хусусиятҳои микроолам. Гузариш аз хусусиятҳои микролам ба хусусиятҳои макроолам. Хусусиятҳои гармӣ, механикӣ ва барқию магнитии микроолам. Наноолам ва хусусиятҳои он, наносохторҳо.	III	Гузариш аз хусусиятҳои микролам ба хусусиятҳои макроолам.
Мавзӯи 4. Бузургиҳои физикӣ ва воҳидҳои ҷенкунии онҳо. Бузургиҳои физикӣ ҳамчун ҷенақҳои хусусиятҳои объектҳо ва ҳодисаҳои олами материалӣ. Ҷенкунии бузургиҳои физикӣ ва воҳидҳои ҷенкунии онҳо.	IV	Ҷенкунии бузургиҳои физикӣ ва воҳидҳои ҷенкунии онҳо
Мавзӯи 5. Ҷенкунӣ ва намудҳои он.	V	Синфбандии намудҳои ҷенкунӣ
Мавзӯи 6. Воситаҳои ҷенкунӣ.	VI	Синфбандии воситаҳои ҷенкунӣ
Мавзӯи 7. Услубҳои ҷенкунӣ.	VII	Баҳодиҳии услубҳои ҷенкунӣ
Мавзӯи 8. Вақт ва ҷен кардани он. Услуб ва воситаҳои ҷенкунии вақт. Лаппиши остсиллятори гармоникӣ. Инвариантҳои адиабатикӣ..	VIII	Услуб ва воситаҳои ҷенкунии вақт.
Мавзӯи 9. Системаҳои аниқиаш баланд барои ҷен кардани вақт. Соатҳои кварсӣ. Тарзи кори асбоби табдили пьезоэлектрикӣ. Соати молекулярӣ. Самараи Доплер ва истифодабарии барои ҷен кардани вақт.	IX	Соатҳои кварсӣ. Тарзи кори асбоби табдили пьезоэлектрикӣ.

Мавзӯи 10. Ченкунии андозаҳои хаттӣ ва кунҷӣ. Воситаҳои ченкунии андозаҳои хаттӣ ва кунҷӣ.	X	Воситаҳои ченкунии андозаҳои хаттӣ ва кунҷӣ.
Мавзӯи 11. Ченкунии масса. Вазн ва массаи ҷисм. Системаи ченкунии массаи ҷисм.	XI	Системаи ченкунии массаи ҷисм.
Мавзӯи 12. Чен кардани ҳарорат. Таърифҳои термодинамикӣ ва статикӣ ҳарорат. Воҳидҳои ченкунии ҳарорат. Усул ва воситаҳои ченкунии ҳарорат.	XII	Усул ва воситаҳои ченкунии ҳарорат.
Мавзӯи 13. Ченкунии нишондиҳандаҳои электрикӣ. Асбобҳои ченкунии магнитоэлектрикӣ. Асбобҳои ченкунии электромагнитӣ. Басомадсанҷи резонансӣ (ларзишӣ).	XIII	Асбобҳои ченкунии электромагнитӣ.
Мавзӯи 14. Баъзе аз ҳодисаҳои физикӣ, ки ҳангоми ченкунии аниқияш баланд истифода бурда мешаванд. Таснифи ҳодисаҳои физикӣ.	XIV	Таснифи ҳодисаҳои физикӣ.
Мавзӯи 15. Ҳодисаҳои электромагнитӣ. Самараи Фарадей. Даврзании ҳамвории поляризацияи рушноии хаттӣ поляризацияшуда дар моддаҳои фаъоли оптикӣ зерӣ таъсири майдони магнитӣ.	XV	Самараи Фарадей.
Мавзӯи 16. Ҳодисаи резонанс дар сатҳи квантҳо. Резонанси магнитӣ. Басомади хусусии системаи квантӣ.	XVI	Басомади хусусии системаи квантӣ.
Ҷамъ дар қисми I		16

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

Корҳои мустақилонаи донишҷӯ (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 донишҷӯ хатмӣ ва назоратшаванда мебошанд. Корҳои мустақилонаи донишҷӯ омода гардидани донишҷӯро ба машғулиятҳои дарсии қорӣ таъмин менамоянд. Натиҷаи иҷрои корҳои мустақилонаи донишҷӯ дар фаъолони ширкат варзидан ҳангоми баргузор шудани машғулиятҳои аудитори лексионӣ-назариявӣ ва амалӣ, семинарҳо, корҳои лабораторӣ ва супурдани тестҳо ва дигар шаклҳои ифода мегардад. Баҳои дар натиҷаи иҷрои корҳои мустақилона бадастovarдаи донишҷӯён барои баҳои ҷамъбасти азхудкунии фанҳои таълимӣ аз ҷониби онҳо асос мегардад. Ҷамъбасти натиҷа ва баҳодихӣ ба корҳои мустақилонаи донишҷӯ муттасил, давра ба давра дар ҳузури тамоми донишҷӯёни гурӯҳи академӣ амалӣ гардонидани мешавад. Натиҷаҳои бадастovarдаи донишҷӯ оид ба корҳои мустақилона ҳангоми гузаронидани аттестатсияи ҷамъбасти аз рӯи фанни таълимӣ ба эътибор гирифта мешаванд.

Тарзҳои иҷро намудани корҳои мустақилонаи донишҷӯ дар асоси барномаҳои таълимии фанни “асосҳои физикии ченкунӣ” ва нақшаи таълимии ихтисоси мазкур чунин муқаррар карда шудааст:

Номгӯи мавзӯҳои дарсӣ	Супориш	Муҳлати супоридан	Ҳаҷм ва тартиби барасмиятдорони корҳо
Мавзӯи 1. Ҳадаф ва вазифаҳои фанни Асосҳои физикии ченкуниҳо, нақш ва мавқеи он дар ташаккулёбии метрология. Мафҳум ва таърифи асосӣ оид ба метрология, стандарткунонӣ ва сертификатсия, инчунин оид ба асосҳои физикии ченкуниҳо.		Ҳафтаи 1	Супоридани маърузаи хаттӣ ва ҷавоб додан ба саволҳо (на кам аз 4-5 сах.)
Мавзӯи 2. Континууми физикӣ. Мафҳумҳои материя ва ҳаракат. Шаклҳои мавҷудияти материя. Мафҳумҳои фундаменталии физикӣ: фазо, вақт, ҳаракат, таъсири байниҳам ва диг. Сохтори фан ва алоқамандии он бо фанҳои дигар.		Ҳафтаи 2	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсия

Мавзӯи 3. Элементҳои манзараи ҷаҳони муосир. Хусусиятҳои микроолам. Гузариш аз хусусиятҳои микроолам ба хусусиятҳои макроолам. Хусусиятҳои гармӣ, механикӣ ва барқию магнитӣ микроолам. Наноолам ва хусусиятҳои он, наносохторҳо.		Ҳафтаи 3	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсия
Мавзӯи 4. Бузургиҳои физикӣ ва воҳидҳои ҷенкунии онҳо. Бузургиҳои физикӣ ҳамчун ҷенақҳои хусусиятҳои объектҳо ва ҳодисаҳои олами материалӣ. Ҷенкунии бузургиҳои физикӣ ва воҳидҳои ҷенкунии онҳо.		Ҳафтаи 4	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзӯи 5. Ҷенкунӣ ва намудҳои он.		Ҳафтаи 5	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.
Мавзӯи 6. Воситаҳои ҷенкунӣ.		Ҳафтаи 6	Супоридан дар шакли хаттӣ. Ба таври ҷадвал пешниҳод намудан.
Мавзӯи 7. Услугҳои ҷенкунӣ.		Ҳафтаи 7	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ
Мавзӯи 8. Вақт ва ҷен кардани он. Услуг ва воситаҳои ҷенкунии вақт. Лапиши остсиллятори гармоникӣ. Инвариантҳои адиабатикӣ..		Ҳафтаи 8	Супоридан дар шакли хаттӣ
Мавзӯи 9. Системаҳои аниқаш баланд барои ҷен кардани вақт. Соатҳои кварсӣ. Тарзи кори асбоби табдили пйезоэлектрикӣ. Соати молекулярӣ. Самараи Доплер ва истифодабарии барои ҷен кардани вақт.		Ҳафтаи 9	Супоридан дар шакли хаттӣ
Мавзӯи 10. Ҷенкунии андозаҳои хаттӣ ва кунҷӣ. Воситаҳои ҷенкунии андозаҳои хаттӣ ва кунҷӣ.		Ҳафтаи 10	Супоридан дар шакли хаттӣ
Мавзӯи 11. Ҷенкунии масса. Вазн ва массаи ҷисм. Системаи ҷенкунии массаи ҷисм.		Ҳафтаи 11	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзӯи 12. Ҷен кардани ҳарорат. Таърифиҳои термодинамикӣ ва статикӣ ҳарорат. Воҳидҳои ҷенкунии ҳарорат. Усул ва воситаҳои ҷенкунии ҳарорат.		Ҳафтаи 12	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ
Мавзӯи 13. Ҷенкунии нишондиҳандаҳои электрикӣ. Асбобҳои ҷенкунии магнитоэлектрикӣ. Асбобҳои ҷенкунии электромагнитӣ. Басомадсанҷи резонансӣ (ларзишӣ).		Ҳафтаи 13	Супоридан дар шакли хаттӣ
Мавзӯи 14. Баъзе аз ҳодисаҳои физикӣ, ки ҳангоми ҷенкунии аниқаш баланд истифода бурда мешаванд. Таснифи ҳодисаҳои физикӣ.		Ҳафтаи 14	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ
Мавзӯи 15. Ҳодисаҳои электромагнитӣ. Самараи Фарадей. Даврзании ҳамвории поляризатсияи рушноии хаттӣ поляризатсияшуда дар моддаҳои фаъоли оптикӣ зери таъсири майдони магнитӣ.		Ҳафтаи 15	Супоридан дар шакли хаттӣ
Мавзӯи 16. Ҳодисаи резонанс дар сатҳи квантҳо. Резонанси магнитӣ. Басомади хусусии системаи квантӣ.		Ҳафтаи 16	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ

ФАСЛИ III: СИЁСАТ ВА РАВАНДИ БАҲОГУЗОРӢ

Баҳо мувофиқи Низомномаи амалкунанда оид ба низоми кредитии таълим гузошта мешавад. Ҳар ҳафта назорати ҷорӣ аз болои иштироки донишҷӯён дар дарсҳои лексионӣ ва амалӣ, фаъолноки дар КМРО, иҷрои вазифаҳои хаттии хонагӣ 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 кӯшишҳоятон дар муддати нимсола мебошад. Баҳои ҷамъбасти дар асоси ҷадвали баҳогузори, 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 фаъолноки дар машғулиятҳо 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, 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 шифохӣ қабул ва гузаронида мешавад. Ҳаҷми саволномаи тестӣ дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳонӣ 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 муқараргашта бояд ба 100 баробар карда шавад.

Ҳолҳои дар рафти қабули аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фанни таълимӣ бадастовардаи донишҷӯ ҳамчун ҷамъии ҳолҳои санҷиши тестӣ доништа шудааст. Ҳолҳои рейтингии дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фанни таълимӣ бадастовардаи донишҷӯ ба ҳолҳои дар давоми семестр азхудкардаи ӯ илова карда мешаванд.

Баҳое, ки доир ба фан гузошта мешавад, ҷамъии ҳолҳои дар давоми ҳафтаҳо бадастовардашуда ва натиҷаи 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 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	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:

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

Ифодаи ҳуруфи 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	$90 \leq A < 95$	
B +	3,33	$85 \leq B + < 90$	Хуб
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 гайриканоатбахшест, ки ба донишҷӯ ҳуқуқи дар омӯзиши такрорӣи 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 зиёдшавии ҳолҳоро намефаҳмонад, 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.

Фаъолнокӣ дар дарсҳои аудиторӣ ва КМРО ҳатмӣ буда, яке аз ташкилдихандагони ҳоли ҷамъбасти донишҷӯ мебошад. Талаботи ҳатмии фан тайёрӣ ба ҳар як дарс мебошад. Зеро натиҷаи аз рӯи машғулиятҳои аудиторӣ амалӣ бадастовардаи донишҷӯ, ҳолҳои дар давоми баргузор гардидани машғулиятҳои дарсии ҷорӣ бадастовардаи ӯро ташкил медиҳанд. Донишҷӯ дар натиҷаи азхудкунии фанни таълимӣ дар машғулиятҳои аудиторӣ, иштирок ва фаъолнокӣ – 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 ҳаттии ҳонагӣ иҷрои корҳои мустақилона ва навиштани кори мустақилона (иншо) вобаста ба мавзӯи додашуда мебошад. Иҷрои рефератҳо барои тамоми донишҷӯён ҳатмист. Меъёрҳои баҳогузориҳои кори ҳаттӣ: пуррагии мундариҷа, андоза, мантиқи баён, доштани таҳлили ва ҳулосаҳо, саривақт супоридан.

Назорати марҳилавӣ ҳамаи мавзӯҳои лексионӣ, вазифаҳои ҳонагӣ ва маводҳо барои ҳондан, ки дар муддати он баррасӣ гардидааст, дарбар мегирад ва дар шакли тестҳо ва баҳсу мунозираҳо вобаста ба мавзӯҳои омӯхташуда амалӣ гардонида 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 омӯзгорони фаннӣ дар марказҳои тести донишгоҳ ба таври тестӣ гузаронида мешавад.

Имтиҳони ҷамъбасти (финалӣ) дар шакли шифохӣ ё ҳаттӣ баргузор мегардад ва шаклҳои гуногуни супоришҳоро 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 адабиёти тавсияшаванда

4.1.1. Адабиёти асосӣ

1. Савельев И.В. Курс общей физики в 3-х т.т. – М.: Наука, 1982, 1989.
2. Шишкин И.Ф. Метрология, стандартизация и управление качеством: Учебник для вузов./ Под ред. Акад. Н.С. Соломенко. – М.: Изд-во стандартов, 1990.
3. Шишкин И.Ф. Теоретическая метрология: Учебник для вузов. – М.: Изд-во стандартов, 1991
4. Спектор С.А. Электрические измерения физических величин. Методы измерений: Учебное пособие для вузов.- Л.: Энергоатомиздат. Ленинградское отделение, 1987.
5. Боднер В.А. Физические основы измерений.- М. Машиностроение, 1995.
6. Измерение электрических и неэлектрических величин: учеб. пособие для вузов / Под общ. Ред. Н.Н. Евтихиева. – М.: Энергоатомиздат, 1990.
7. Измерения в промышленности. Справ. Изд. В 3-х кн. Кн.2. Способы измерения и аппаратура / Под ред. П. Профоса. - М.: Металлургия, 1990
8. Полуниин В.М. Физические основы измерений: Конспект лекций /В.М. Полуниин, Г.Т. Сычев, А.И. Шумаков; Курск. гос. техн. унт. Курск, 2004. 261 с.
9. Медякова Э.И. Физические основы измерений. Письменные лекции. – СПб.: СЗТУ, 2005. 66 с.
10. Очир-Горяев, В. П. Физические измерения и эталоны («Физические основы измерений») [Текст]: метод. указания, программа курса и контрольные задания для студентов (ФБО) по направлениям 200500 «Метрология, стандартизация и сертификация» и 221700 «Стандартизация и метрология» / В. П. Очир-Горяев. – Ухта: УГТУ, 2011. – 25 с.