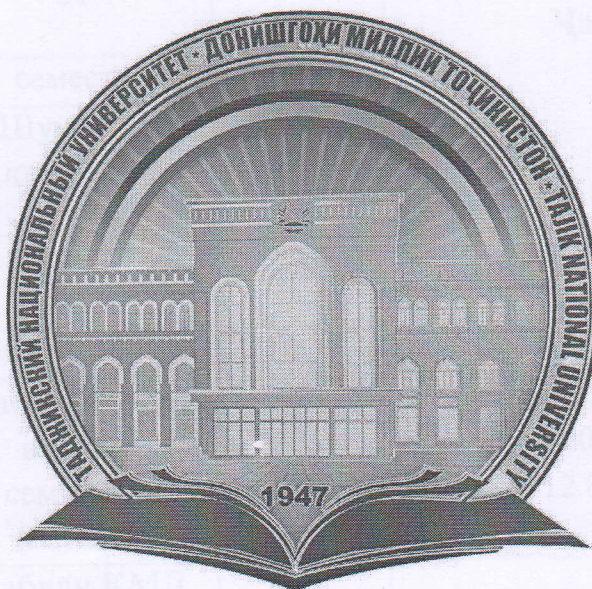


ДОНИШГОҶИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА
КАФЕДРАИ ОПТИКА ВА СПЕКТРОСКОПИЯ



СИЛЛАБУС

(БАРНОМАИ ВАСЕЪИ КОРӢ) АЗ ФАННИ «ОПТИКА» БАРОИ
ДОНИШӢӢНИ КУРСИ ДУЮМИ ИХТИСОСИ 31040103- ФИЗИКА

Фанни таълимӣ: «Оптика»

Ҳаҷми соатҳои таълимӣ – 144 соат (6 кредит)

Лексия – 48 соат (2 кредит)

Машғулияти амалии семинарӣ (КМРО) – 48 соат (2 кредит)

Машғулиятҳои лабораторӣ – 48 соат (2 кредит)

Курс – 2, семестри 4-ум

ДУШАНБЕ – 2025

СИЛЛАБУС

(барномаи васеи корӣ) аз ҷониби дотсенти кафедраи оптика ва спектроскопияи факултети физика **Исломов 3.3.** аз фанни оптика барои донишҷӯёни курси 2-уми шӯбаи рӯзонаи ихтисоси 31040103 -физика мураттаб шудааст.

Ном ва насаби омӯзгор	Курс	2	Чадвали дарсҳо
дотсент Исломов 3.3. ассистент Матробиён М.Х.	семестр	4	
	Шумораи кредитҳо	6	
Суроғаи омӯзгор: ДМТ, кафедраи Оптика ва спек- троскопия. Биной таълимии № 16 утоқи 301 Тел: 907-80-58-28	Лексия	48 с	Сешанбе, 11.00–12.50 (ауд. 307) Панҷшанбе, 12.00–12.50 (ауд. 305)
	Лаборатория	48 с	Шанбе, 09 ⁰⁰ –11 ⁵⁰ (ауд. 300, 313)
	Машғулиятҳои амалии семинарӣ (КМРО)	48 с	Панҷшанбе, 11.00–11.50 (ауд. 305) Ҷумъа, 12.00–12.50 (ауд. 307) Шанбе, 12.00–12.50 (ауд. 307)
	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 таҳсилотии ихтисоси 31040103-физика, ки бо Қарори Мушовараи Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон аз №18/74 аз 28.12.2017 тасдиқ гардидааст, тартиб дода шудааст.

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

Мудири кафедра Матробиён н.и.ф.-м., дотсент **Ҳодиев М.Х.**

Дар асоси қарори шӯрои илмию методии факултети физика аз «_25_» 01 соли 2025, суратмаҷлиси №_5_ баррасӣ ва барои истифода дар раванди таълим тавсия дода шудааст.

Раиси
шӯрои илмию методии факултет
н.и.ф.-м., дотсент



Истамов Ф.Х.

ФАСЛИ I: ҚИСМИ ТАШКИЛӢ-МЕТОДӢ

1.1. Барномаи кори фанни таълимӣ (силлабус) аз рӯи нақша ва барномаи таълимии ихтисоси 31040103-физика омода гардидааст.

Фанни таълимии «*Оптика*» дар нақшаҳои таълимии ихтисоси 31040103-физика, факултети физика мақоми фанни ҳатмиро дошта, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол менамояд. Ҳангоми тадриси он маълумот дар бораи рӯшноӣ ва табиати он, моҳият ва амалӣ гардидани қонуниятҳои асосии оптикаи геометрӣ, табиати мавҷии рӯшноӣ: ҳодисаҳои интерференсияи рӯшноӣ, дифраксияи рӯшноӣ, поляризатсияи рӯшноӣ, дисперсияи рӯшноӣ пайдоиш ва паҳншавии мавҷҳои электромагнитӣ дар муҳитҳои гуногун, ҷузъҳо ва асбобҳои оптикӣ ва принсипи кори онҳо, оптикаи квантӣ: нурафкании ҳароратӣ, лазерҳо ва оптикаи ғайриҳаттӣ пешкаш карда мешаванд.

1.2. Тавсифи мухтасари фан

Оптика (аз юнонии дарккунии биниш: намоён, дидашаванда) - як ҷузъи таркибии илми физика буда, дар он асосан оид ба қонуниятҳои асосии оптика, ҳодисаҳои интерференсияи рӯшноӣ, дифраксияи рӯшноӣ, поляризатсияи рӯшноӣ, чен намудани суръати рӯшноӣ, қонуниятҳои нурафкании ҳароратӣ, фурубурд ва парешхӯрди рӯшноӣ, лазерҳо ва ғайра маълумот медиҳад. Оптика асосан аз се қисм: геометрӣ, мавҷӣ (физикӣ) ва физиологӣ иборат аст. Оптикаи геометрӣ ба мафҳуми нури рӯшноӣ, қонунҳои шикаст ва инъикос, қонуни ба ҳамдигар новобаста будани дастаҳои рӯшноӣ таъяс мекунад. Таъсири рӯшноӣ ба ҷашм ва ё ба дигар қабулкунак пеш аз ҳама тавассути энергияи нури рӯшноӣ ба вуҷуд меояд. Бинобар ин мо бояд оид ба ченкунии рӯшноӣ, ки бо он як қисмати оптика, ки фотометрия ном дораду бо чен намудани энергияи нури рӯшноӣ алоқа дорад, маълумот дошта бошем. Дар фотометрия бузургӣҳои омӯхта ва чен карда мешаванд, ки онҳо рӯшноиро пурра тавсиф дода метавонанд.

1.3. Мақсад ва вазифаҳои фан

Васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ роҷеъ ба қонуниятҳои оптикӣ, ҳодисаҳои интерференсияи рӯшноӣ, дифраксияи рӯшноӣ, поляризатсияи рӯшноӣ, дисперсияи рӯшноӣ, пайдоиш ва паҳншавии мавҷҳои электромагнитӣ, қонуниятҳои нурафкании ҳароратӣ, асбобҳои оптикӣ ва принсипи кори онҳо, ташаккул ва инкишоф додани қобилияту маҳорати касбии донишҷӯ ҳангоми ширкат варзидан дар сӯҳбату музокираҳо, семинарҳо, конференсия ва симпозиумҳои ба масъалаҳои гуногуни соҳаи оптика бахшида шудааст.

- шарҳи мазмуни мафҳумҳои асосии қонуниятҳои табиӣ ва амалии қисми оптика, паҳншавии рӯшноӣ дар муҳитҳои гуногун, таъсири рӯшноӣ ба моддаҳои ҳангоми таъсироти мутақобил намудани он;

- кушода додани мазмуни қонуниятҳои асосии оптикӣ, паҳншавии рӯшноӣ, шкалаи мавҷҳои электромагнитӣ, нурафкании ҳароратӣ ва лазерӣ;

- пешкаш намудани маълумот дар бораи тарзҳои амалӣ гардидани нурафкании қобилияти нурафкании ҳароратии моддаҳо, чен намудани суръати паҳншавии рӯшноӣ, нурафкании рентгенӣ ва ғайра;

- мусоидат намудан ба ташаккулёбии маҳорату малакаи донишҷӯ дар бораи тарзҳои аз худ намудани қонуниятҳои асосии ҳодисаҳои оптикӣ, асбобҳои оптикӣ ва принсипи кори онҳо дар раванди корҳои амалӣ ва истифодаашон дар озмоишгоҳҳо;

• ташаккули фаҳмиши донишчӯ роҷеъ ба алоқамандии фанни оптика бо дигар фанҳои табиатшиносӣ (фанҳои химия, математика, биология ва ғ.).

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

Дар баробари аз худ намудани фанни таълимӣ донишчӯ бояд:

- мазмуни мафҳумҳои асосии қонуниятҳои ҳодисаҳои оптикиро аз худ карда бошад;
- асосҳои пайдоиши нурафкании оптикӣ (табии ва сунъӣ) ва таъсири рӯшноиро ба моддаҳои гуногунро донанд;
- оид ба ҳодисаҳои оптикӣ, интерференсияи рӯшноӣ, дифраксияи рӯшноӣ, поляризатсияи рӯшноӣ, нурафкании ҳароратӣ, дисперсияи рӯшноӣ, асбобҳои оптикӣ ва принсипи кори онҳо, спектр ва намудҳои онҳо ва қонуниятҳои нурафкании оптикӣ пурра маълумот дошта бошад;
- тарзи ҳалли масъалаҳои марбути қисмати оптикӣ бояд аз худ намоянд;
- бо сохт ва тарзи кори асбобҳои оптикӣ шинос шуда, тавассути гузаронидани озмоишҳо ва ҷенкуниҳои гуногун оид ба мавзӯҳои дар машғулиятҳои лексионӣ шунидашуда дониши ҳудро пурра намоянд;
- тарзи тайёр кардани намунаҳои гуногун ва ёфтани бузургҳои оптикӣ, сохтани вобастагҳои гуногуни параметрҳо, ҳатогҳои озмоишҳоро аз худ намоянд.

Дар асоси аз худ намудани фанни таълимӣ донишчӯ бояд:

- мазмуни мафҳумҳои асосии қонуниятҳои ҳодисаҳои оптикиро шарҳ дода тавонад;
- асосҳои қонуниятҳои ҳодисаҳои оптикиро муайян карда тавонад;
- оид ба ҳодисаҳои оптикӣ маълумоти пурра дошта бошад;
- оид ба пайдоиши ҳодисаҳои интерференсия ва дифраксияи рӯшноӣ, поляризатсия ва дисперсияи рӯшноӣ, асбобҳои оптикӣ ва принсипи кори онҳо, маълумоти муфассал дошта бошад;
- оиди нурафкании оптикӣ ва роҳҳои беҳатарӣ онро маълумот дошта бошад.

1.4. *Пререквизитҳо*: Ҳангоми омӯзиши фанни «Оптика» донишчӯён ба донишҳои азхуднамудаи худ оид ба фанҳои зерине, ки барои омӯзиши фанни мазкур мусоидат мекунанд, таъя мекунанд: фанҳои дар давраи таҳсил дар муассисаи таълимии таҳсилоти умумии миёна азхудкардаи донишчӯ: физика, математика, химия.

1.5. *Постреквизитҳо*: Донишчӯён дониш ва малакаи дар натиҷаи омӯзиши фанни баробари азхудкунии фанни оптика ва пас аз худ намудани он дар давоми таҳсил аз худ менамоянд: механика, физикаи молекулярӣ, электрик ва магнетизм, физикаи атом ва ҳаста, астрофизика, амалӣ, экология 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 донишчӯ бояд:

- мазмуни мафҳумҳои асосии қонуниятҳои ҳодисаҳои оптикиро шарҳ дода тавонад;
- асосҳои қонуниятҳои ҳодисаҳои оптикиро муайян карда тавонад;
- оид ба ҳодисаҳои оптикӣ маълумоти пурра дошта бошад;
- оид ба пайдоиши ҳодисаҳои интерференсия ва дифраксияи рӯшноӣ, поляризатсия ва дисперсияи рӯшноӣ, асбобҳои оптикӣ ва принсипи кори онҳо, маълумоти муфассал дошта бошад;
- оиди нурафкании оптикӣ ва роҳҳои беҳатарӣ онро маълумот дошта бошад.

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

Усулҳо – ҳалли супоришҳо, оморасозии маърузаҳо, иҷрои корҳои мустақилона, муҳоҳисаҳо, бозҳои корӣ, қабули тест ва монанди инҳо.

Ҳангоми гузаронидани дарсҳои амалӣ истифодабарии маҷмӯи дар ихтиёрдоштаи техникаи электронӣ тавсия дода мешавад: тахтаи электронӣ, компютерҳои фардӣ, таҷхизоти проексионӣ. Маводҳои асосии шарҳдиҳанда (тархҳо, нақшаҳо, ҷадвалҳо, графикҳо) барои истифодабарии мувофиқ (намоишҳо, дискҳо) бояд пешакӣ омода карда шаванд. Муайян намудани шумораи наشري ҳуҷҷатҳои воқеӣ (қонун, қарор, фармон, оиннома, низомнома, стратегияҳо, концепсияҳо, барномаҳои давлатӣ ва ғ.) ба манфиати кор аст, зеро онҳоро дар як вақт ҳамаи донишҷӯён дар синфхона истифода мебаранд. Ҳангоми дар дарсҳои амалӣ гузаронидани пурсиш истифода аз маҷмӯи тестҳо ба манфиати кор мебошад.

Нақшаи тақвими-мавзӯи фанни таълимии «Оптика»

Миқдори умумии кредитҳо 6- (144 соат)

Машғулиятҳои аудиторӣ лексионӣ-назариявӣ 2 кредит – (48 соат)

Машғулиятҳои аудиторӣ лабораторӣ 2 кредит – (48 соат)

Машғулиятҳои амалии семинарӣ 2 кредит – (48 соат)

2.2. НАҚШАИ УМУМИИ ТАҚВИМИИ МАВЗҶҲОИ ФАНИИ ТАЪЛИМИИ
МУНДARIЦАИ ФАН

Хафтаҳо	№ тартибӣ	НОМГҶИ МАВЗҶҲОИ МАШҶУЛИЯТҲОИ АУДИТОРӢ			КМРО	Микроп	Санаи иҷро	Адабиётҳо
		Лексионӣ	Амалӣ-семинарӣ	Лабораторӣ				
I	1	Фанни Оптика, мазмун ва қисматҳои он. Табиати рӯшноӣ ва ҳосиятҳои физикӣ он.	Ҳалли масъалаҳо			2+1	28 01	A1 [с. 3-6]; A2 [с. 8-13]; A3 [с. 3-5]; A4 [с. 3-5]; A5 [с. 2-13]; A6 [с. 3-5]; A11 [с. 1-3]; A7-A10
	2	Қонунҳои асосии оптикаи геометрӣ.	Ҳалли масъалаҳо		Қонуни инъикоси пурраи дохилӣ	1+2	30 01	
	3			Шиносой бо лабораторияи оптика. Қоидаҳои техникаи бехатарӣ.		3 x 2	01 02	A12
II	1	Назарияи корпусулавӣ ва мавҷӣ оид ба шикасти рӯшноӣ	Ҳалли масъалаҳо			2+1	04 02	A1 [с. 64-72]; A3 [с. 5-12]; A6 [с. 5-10]; A11 [с. 101-119]; A7-A10
	2	Бузургҳои фотометрӣ ва воҳидҳои онҳо	Ҳалли масъалаҳо			1+2	06	
	3			Иҷрои қори лабораторӣ.	Муайян кардани нишондодҳои шикасти моддаҳо	3 x 2	8 02	A12
III	1	Назарияи электромагнитии рӯшноӣ. Шкалаи мавҷҳои рӯшноӣ (Соҳаи оптикӣ).	Ҳалли масъалаҳо			2+1	11 02	A3 [с. 18-27]; A6 [с. 5];
	2	Ҳосиятҳои мавҷи рӯшноӣ. Муодила ва параметрҳои	Ҳалли масъалаҳо			1+2	13	A7-A10

	мавҷҳо.					Соҳт принсипи кори асбобҳои оптикий	3 x 2			A12
	3									
IV	1	Линза ва намудҳои он. Ма- софаи фокалӣ, калонкунӣ ва куваваи оптикии линза	Ҳалли масъалаҳо				2+1			A1 [с. 56-58]; A2 [с. 347- 349]; A3 [с. 27-35]; A6 [с. 181-191]; A7- A10
	2	Соҳтани тасвир дар линзаҳо. Аббератсия ва намудҳои он	Ҳалли масъалаҳо				1+2			
	3			Иҷрои кори лабораторӣ.	Муайян кардани дарозии мавҷи рушнӣ		3 x 2			A12
V	1	Мафҳум дар бораи интер- ференсия. Когерентият. Интерференсияи мавҷҳо.	Ҳалли масъалаҳо				2+1			A2 [с. 66-71]; A6 [с.377- 379]; A11 [с. 3-5];
	2	Шартҳои максимумҳо ва минимумҳо. Бари хатҳои интерференсионӣ.	Ҳалли масъалаҳо				1+2			A7- A10
	3			Иҷрои кори лабораторӣ.	Нурҳои ИС, УБ ва рентгенӣ		3 x 2			A12
VI	1	Поляризацияи рушнӣ. Рушнӣ табиӣ ва поляри- зацияшуда. Қонуни Малюс.	Ҳалли масъалаҳо				2+1			A1 [с. 90-103]; A4 [с. 7-9]; A5 [с. 45-48]; A11 [с. 35- 44];
	2	Поляризацияи рушнӣ ҳангоми инъикос ва шикасти он дар ҳудуди ду диэлектрик. Қонуни Брюстер.	Ҳалли масъалаҳо				1+2			A7- A10
	3			Иҷрои кори лабораторӣ.	Усулҳои оптикий дар таҳлили моддаҳо		3 x 2			A12

VII	1	Нуршикании дучанда ва поляризация хангоми гузаштани рӯшнӣ дар кристалл (Шпати Исландӣ)	Ҳалли масъалаҳо			2+1		A1 [с. 119-126]; A2 [с. 30-49]; A3 [с. 7-8]; A4 [с. 9-14]; A5 [с. 48-62];
	2	Дисперсияи рӯшнӣ. Дисперсияи нормалӣ ва аномалӣ.	Ҳалли масъалаҳо			1+2		A7- A10
	3			Иҷрои кори лабораторӣ.	Интерференция дар пардаҳои тунук	3 x 2		A12
VII I	1	Спектр ва намудҳои он. Ранг ва дарозии мавҷи рӯшнӣ.	Ҳалли масъалаҳо			2+1		A1 [с. 121-134]; A5 [с. 62-66]; A11 [с. 78-81];
	2	Асбобҳои оптикӣ истифодаи онҳо	Ҳалли масъалаҳо			1+2		A7- A10
	3			Иҷрои кори лабораторӣ.	Гузаришҳои таҳлилҳои сифатӣ ва миқдорӣ.	3 x 2		A12
IX	1	Дифраксияи рӯшнӣ. Принципи Гюгенс-Френел. Дифраксияи нурҳои куравӣ ва параллелӣ.	Ҳалли масъалаҳо			2+1		A1 [с. 134-149]; A2 [с. 142-149]; A4 [с. 14-18]; A5 [с. 66-76]; A11 [с. 120-128];
	2	Дифраксияи нурҳои рентгенӣ.	Ҳалли масъалаҳо			1+2		A7- A10
	3			Иҷрои кори лабораторӣ.	Усулҳои мушоҳидаи дисперсияи рӯшнӣ.	3 x 2		A12
X	1	Дифраксия дар монетаҳои гуногун (як, ду ва n-тарқӣш). Панҷараи дифраксионӣ	Ҳалли масъалаҳо			2+1		A1 [с. 235-247]; A3 [с. 18]; A5 [с. 78-100]; A6 [с. 129-133];
	2	Асбобҳои спектралӣ истифодаи амалии онҳо дар соҳаҳои гуногун	Ҳалли масъалаҳо			1+2		A7- A10
	3			Иҷрои кори лабораторӣ	Моддаҳои аз	3 x 2		A12

			лабораторӣ.	чихати опти- ки фазол			
XI	1	Конунӣ фурубурди рӯшноӣ. Зариби фурубурд.			2+1		A1 [с. 222-234]; A3 [с. 18]; A5 [с. 100-111]; A11 [с. 219-223]; A7- A10
	2	Конунӣ Бугер-Ламберт-Беер.	Ҳалли масъалаҳо		1+2		A12
	3		Иҷрои кори лабораторӣ.	Ҳосиятҳои физикии рӯшноӣ	3 x 2		A1 [с. 234-235]; A3 [с. 18]; A5 [с. 111-115]; A5 [с. 29- 34]; A11 [с. 178-184]; A7- A10
XII	1	Ҳосиятҳои квантии рӯшноӣ. Фотоэффект ва конунҳои он. Таҷрибаи Столетов	Ҳалли масъалаҳо		2+1		A1 [с. 248-269]; A5 [с. 115- 121]; A6 [с. 129-135]; A11 [с. 76-80]; A7- A10
	2	Муодилаи Эйнштейн. Фотонҳо ва ҳосиятҳои онҳо	Ҳалли масъалаҳо		1+2		A12
	3		Иҷрои кори лабораторӣ.	Омӯхтани конуни фурубурди рӯшноӣ.	3 x 2		A1 [с. 248-269]; A5 [с. 115- 121]; A6 [с. 129-135]; A11 [с. 76-80]; A7- A10
XII I	1	Вобастагии фотоҷараён аз дарозии мавҷи рӯшноӣ	Ҳалли масъалаҳо		2+1		A12
	2	Фотоэффекти дохилӣ. Фотоэлементҳо ва истифодаи онҳо.	Ҳалли масъалаҳо		1+2		A12
	3		Иҷрои кори лабораторӣ.	Фотоэле- ментҳо ва намудҳои онҳо.	3 x 2		A1 [с. 309]; A3 [с. 13]; A5 [с. 121-128]; A11 [с. 169- 173]; A7- A10
XI V	1	Нурафкании ҳароратӣ ва конунҳои он (Конунӣ лағзиши Вин. Фор- мулаи Планк).	Ҳалли масъала		2+1		A12
	2	Люминесцентсия ва намудҳои он.			1+2		A12
	3		Иҷрои кори лабораторӣ.	Соҳт принсипи кори лазерҳо	3 x 2		A12

XV	1	Намудҳои лазерҳо (газӣ, миеҷӣ, ҷисмӣ саҳт ва нимоқилӣ).	Ҳалли масъалаҳо			2+1		A1 [с. 309]; A3 [с. 14-16]; A5 [с. 128-136]; A11 [с. 276-280]; A7- A10
	2	Татбиқи амалии лазерҳо дар соҳаҳои гуногун	Ҳалли масъалаҳо			1+2		A12
	3			Иҷрои кори лабораторӣ.	Таъбиқи нурҳои лазерӣ дар соҳаҳои гуногун	3 x 2		A1 [с. 307-309]; A5 [с. 136-151]; A6 [с. 93-95]; A11 [с. 117-123]; A7- A10
XV I	1	Нурафкании лазерӣ (ГКО) ва хосиятҳои он. Сохт ва принсипи кори лазерҳо				2+1		A12
	2		Ҳалли масъалаҳо			1+2		A12
	3			Иҷрои кори лабораторӣ.	Натиҷагирӣ аз КМРО	3 x 2		
Ҳамагӣ:		48	48	48		144		

2.3. МУНДАРИЧАИ МАВЗУҶО ВА ФАСЛҶОИ ҶУДОГОНАИ ФАННИ ТАЪЛИМӢ

Фанни оптика, мазмун ва қисматҳои он. Масъалаҳои актуалӣ ва татбиқи оптика. Рӯшноӣ ва хосиятҳои физикавии он. Ҳодисаҳои оптикӣ дар муҳитҳои гуногун. Табиати рӯшноӣ. Бузургҳои фотометрӣ.

Шикасти рӯшноӣ ва қонунҳои он. Назарияи корпускулии Нютон ва назарияи мавҷии Гюгенс оид ба шикасти рӯшноӣ.

Хосиятҳои мавҷии рӯшноӣ. Пайдоиш ва густариши мавҷҳои рӯшноӣ. Муодила ва параметрҳои мавҷҳо. Назарияи электромагнитии рӯшноӣ. Назарияи Максвелл. Шкалаи мавҷҳои электромагнитӣ.

Қонунҳои асосии оптикаи геометрӣ. Шикасти рӯшноӣ дар сатҳи куравӣ (сферавӣ), оинаи куравӣ. Линза ва намудҳои он. Формулаи линзаи тунук. Сохтани тасвир дар линзаҳо. Аберратсия дар линзаҳо. Асбобҳои (чӯзҳо) оптикӣ, рафти шуоҳо дар онҳо.

Интерференсияи рӯшноӣ. Когерентият. Интерференсияи мавҷҳо. Шартҳои максимумҳо ва минимумҳо. Манзараи интерференсионӣ аз ду манбаи нуқтавии когерентӣ. Усулҳои пайдо кардани когерентият дар оптика (бипризма, биоина, усули Юнг). Интерференсия дар пардаҳои тунук. Ҳалқаҳои Нютон. Ҳосилшавии рахҳои интерференсионӣ. Хатҳои моилӣ ва ғафсиашон баробар. Интерферометрҳои Релей, Жамен ва Майкелсон.

Дифраксияи рӯшноӣ. Принципи Гюгенс-Френел. Усули минтақаҳои (зонаҳои) Френел. Дифраксия дар монеаҳои гуногун (дойирача, тарқиш, сӯрохии доирашакл, канори ростхаттаи экран). Дифраксияи шуоҳои параллелӣ аз як, ду ва n – тарқиш. Дифраксияи шуоҳои рентгенӣ. Панҷараи дифраксионӣ ҳамчун асбоби спектрӣ. Тавсифоти панҷара.

Поляризацияи рӯшноӣ. Рӯшноии табиӣ ва поляризацияшуда. Қонуни Малюс. Гузаштани шуоҳо аз лавҳачаҳои турмалин. Поляризацияи рӯшноӣ ҳангоми инъикос ва шикасти он дар ҳудуди ду диэлектрик. Қонуни Брюстер. Шуошикании дучанда ва поляризацияи рӯшноӣ ҳангоми гузаштани он аз кристалли шпати исландӣ. Асбобҳои поляризационӣ.

Дисперсияи рӯшноӣ. Спектр ва намудҳои он. Ранг ва дарозии мавҷи рӯшноӣ. Фурубурди рӯшноӣ. Пароканиши рӯшноӣ дар муҳитҳои тира.

Хосиятҳои квантии рӯшноӣ. Таъсири рӯшноӣ. Фотоэффект ва қонунҳои он. Таҷрибаҳои Столетов. Фотоэффекти дохилӣ. Фотоэлементҳо ва татбиқи онҳо. Фотонҳо ва хосиятҳои онҳо. Ақидаи квантии рӯшноӣ. Муодилаи Эйнштейн. Ҳодисаи Комптон. Фишори рӯшноӣ. Ҳодисаи (эффекти) Доплер дар оптика.

Нурафкании ҳароратӣ ва қонунҳои он (Қоидаи Прево, Қонунҳои Кирхгоф, Стефан-Болсман, Вин, Формулаи афканишоти Планк). Ҷисми мутлақ сиёҳ. Спектри нурафканӣ.

Сохт ва принципи кори генераторҳои квантии оптикӣ. Нурафкании лазерӣ ва хосиятҳои он. Намудҳои лазерҳо. Аҳамият ва татбиқи нурҳои лазерӣ.

2.3. МУНДАРИЧАИ КОРИ МУСТАҚИЛОНАИ ДОНИШЧӢ

Кори мустақилонаи донишчӯ-ҳамчун амали донишчӯ дар ҷодаи 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 донишҷӯ дар шароити татбиқи низоми кредитии таҳсилот дар ду шакл иҷро карда мешавад:

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

<i>Мавзӯҳо</i>	<i>ҳафта</i>	<i>Мундариҷаи машғулиятҳои амалӣ (КМРО)</i>
Омӯхтани асбобҳои оптикӣ ва ҷузъҳои онҳо	I	Шиносоӣ ва гирифтани маълумот дар бораи ҷузъҳои асбобҳои оптикӣ.
Муайян кардани нишондоди шикасти шиша	II	Муайян кардани нишондоди шикасти шиша бо ёри лавҳаи ҳамвору параллел.
Бо ёрии микроскоп чен кардани андозаи объектҳои хурд	III	Ба ёрии микроскоп муайян кардани андозаи объектҳои хурд
Муайян кардани қувваи оптикӣ линзаҳои ҷамъоваранда ва парокананда	IV	Муайян кардани қувваи оптикӣ линзаҳои ҷамъоваранда ва парокананда.
Муайян кардани қувваи рӯшноӣ ва майдони рӯшноии лампаи тафсон.	V	Бо роҳи таҷрибавӣ омӯхтани қонунҳои равшаннамоӣ ва муайян кардани тавсифи манбаи рӯшноӣ.
Омӯзиши дисперсияи рӯшноӣ	VI	Таҳқиқи вобастагии қувваи оптикӣ линза ва зариби шикасти шиша аз дарозии мавҷи рӯшноӣ .
Муайян кардани нишондоди шикасти моеъҳо бо ёрии рефрактометр	VII	Омӯхтани тарзи кори рефрактометр ва муайян намудани нишондоди шикасти моеъҳо.
Омӯзиши ҳодисаи поляризатсияи рӯшноӣ. Қонуни Малюс.	VIII	Омӯзиши поляризатсияи рӯшноӣ. Усули ҳосил кардани рӯшноии ҳамворполяризатсияшуда.
Чен кардани кунҷи ҷарҳзании ҳамвории поляризатсия ва муайян намудани консентратсияи маҳлули моддаи ғайи оптикӣ	IX	Омӯзиши ҳодисаи ҷарҳзании ҳамвории поляризатсияи маҳлули ғайи оптикӣ ва дар асоси он муайян кардани консентратсияи маҳлул.
Муайян кардани дарозии мавҷи рӯшноӣ бо ёрии би prizмаи Френел	X	Омӯхтани ҳодисаи интерференсия ва муайян кардани дарозии мавҷи рӯшноӣ аз рӯи манзараи интерференсионӣ .
Муайян кардани радиуси қавии линзаҳо бо усули	XI	Омӯхтани ҳодисаи интерференсия дар мисоли ҳалқаҳои паҳнонашон баробар

интерференсионӣ		ва муайян кардани радиуси качии линзаҳо бо усули интерференсионӣ.
Муайян кардани дарозии мавҷи афканишоти лазерӣ бо усули интерференсионӣ. Усули Юнг.	XII	Омӯзиши ҳодисаи интерференсия. Усули мушоҳидаи интерференсия бо ёрии таҷрибаи Юнг
Таҳқиқи дифраксияи Фраунгофер дар панҷараи дифраксионӣ	XIII	Омӯзиши усули мушоҳидаи дифраксия бо ёрии панҷараи дифраксионӣ.
Омӯхтани дифраксияи нурҳои параллелӣ ва муайян кардани дарозии мавҷи рӯшноӣ	XIV	Омӯхтани дифраксияи рӯшноӣ дар тарқиш ва муайян кардани дарозии мавҷ аз рӯи манзараи дифраксионӣ.
Омӯзиши қонуни фурӯбурди рӯшноӣ	XV	Омӯзиши қонуни фурӯбурди рӯшноӣ дар соҳаи намоён ва муайян кардани зариби фурӯбурди рӯшноӣ дар асоси қонуни Бугер –Ламберт.
Омӯзиши фотоэффекти беруна ва муайян кардани доимии Планк бо воситаи тавсифи волт-амперии фотоэлемент	XVI	Омӯзиши ҳодисаи фотоэффект, тасвири характеристикаи волт – амперии фотоэлемент вобаста ба басомади рӯшноӣ

2.4. МУНДАРИҶАИ КМРО

Машғулияти амалӣ яке аз шаклҳои фаъолияти таълимии донишҷӯён ба шумор рафта, алоқамандии мантиқиро бо таълими назариявӣ, ба самти амалия равон сохтани фанҳои таълимии алоҳида ва тайёрии пурраи донишҷӯёнро ҳамчун мутахассис таъмин менамояд. Дар машғулияти амалӣ донишҷӯён қоида ва усулҳои истифодабарии амалии донишҳои ба таври назариявӣ аз фанни таълимӣ азхуднамуда, 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 мустақамкунӣ, 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 қор (лоиха)-ҳои курсӣ, ҳисобот оид ба таҷрибаомӯзӣ ва ғайра иҷро гардида, аз тарафи омӯзгор баҳогузорӣ мешавад.

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

Корҳои мустақилонаи донишчӯ (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 донишчӯ хатмӣ ва назоратшаванда мебошанд. Корҳои мустақилонаи донишчӯ омода гардидани донишчӯро ба машғулиятҳои дарсии ҷорӣ таъмин менамоянд. Натиҷаи иҷрои корҳои мустақилонаи донишчӯ дар фаъолони ширкат варзидан ҳангоми баргузор шудани машғулиятҳои аудитории лексионӣ-назариявӣ ва амалӣ, семинарҳо, корҳои лабораторӣ ва супурдани тестҳо ва дигар шаклҳо ифода мегардад. Баҳои дар натиҷаи иҷрои корҳои мустақилона бадастовардаи донишчӯён барои баҳои ҷамъбасти азхудкунии фанҳои таълимӣ аз ҷониби онҳо асос мегардад. Ҷамъбасти натиҷа ва баҳодиҳӣ ба корҳои мустақилонаи донишчӯ муттасил, давра ба давра дар ҳузури тамоми донишчӯёни гурӯҳи академӣ амалӣ гардонида мешавад. Натиҷаҳои бадастовардаи донишчӯ оид ба корҳои мустақилона ҳангоми гузаронидани аттестатсияи ҷамъбасти аз рӯи фанни таълимӣ ба эътибор гирифта мешаванд.

ФАСЛИ III: СИЁСАТ ВА РАВАНДИ БАҲОГУЗОРӢ

Баҳо мувофиқи Низомномаи амалкунанда оид ба низоми кредитии таълим гузошта мешавад. Ҳар ҳафта назорати ҷорӣ аз болои иштироки донишчӯён дар дарсҳои лексионӣ ва амалӣ, фаъолнокӣ 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 кӯшишҳоятон дар муддати нимсола мебошад. Баҳои ҷамъбасти дар асоси ҷадвали баҳогузори, ки аз ҷониби Шурои олимони донишгоҳ муайян шудааст, гузошта мешавад.

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

Аз ҷумла: 4 ҳол – барои фаъолнокӣ 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 рейтинги донишчӯ 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 донишчӯ ҳамчун ҷамъи 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, ҷамъи 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 фаъолнокӣ дар машғулиятҳо лексионӣ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		64
2	Барои корҳои ичрошуда доир ба КМРО (семи- нар, амалӣ ва ғ.)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		96
3	Барои корҳои ичрошуда 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 матҷӯ																	100	300

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

$$Ич = \left[\frac{(ИФ_1 + ИФ_2)}{2} \right] \cdot 0,49 + Ич \cdot 0,51$$

Ифодаи ҳуруфӣ ва адабии баҳои донишҷӯ

Ифодаи ҳуруфии баҳо	Ифодаи адабии 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	$70 \leq C + < 75$	
C	2,0	$65 \leq C < 70$	Қаноатбахш
C -	1,67	$60 \leq C - < 65$	
D +	1,33	$55 \leq D + < 60$	
D	1,0	$50 \leq D < 55$	
F _x	0	$45 \leq F_x < 50$	Ғайриқаноатбахш
F	0	$0 \leq F < 45$	

Эзох: F_x - баҳои ғайриканоатбахшест, ки ба донишчӯ ҳукуқи дар омӯзиши такрории фан иштирок накарда, дар триместр (сессияи иловагӣ) бе пардохти маблағ супоридани имтиҳони фанни мазкурро медиҳад.

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

Фаъолнокӣ дар дарсҳои аудиторӣ ва КМРО ҳатмӣ буда, яке аз ташкилдихандагони ҳоли ҷамъбастии донишчӯ мебошад. Талаботи ҳатмии фан тайёри ба ҳар як дарс мебошад. Зеро натиҷаи аз рӯи машғулиятҳои аудиторӣ амалӣ бадастовардаи донишчӯ, ҳолҳои дар давоми баргузор гардидани машғулиятҳои дарсии ҷорӣ бадастовардаи ўро ташкил медиҳанд. Донишчӯ дар натиҷаи азхудкунии фанни таълимӣ дар машғулиятҳои аудиторӣ, иштирок ва фаъолнокӣ – 64 ҳол, корҳои мустақилонаи донишчӯ 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 донишчӯён 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 хондан, 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 донишчӯён 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 ҷамъбастӣ (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 дурустии ҷавобҳо, мантиқ ва тарзи баён.

ФАСЛИ IV: ТАЪМИНОТИ ТАЪЛИМӢ-МЕТОДИИ ФАН

4.1. Рӯйхати маводҳои таълимӣ-методие, ки аз тарафи устоди кафедра омода шудааст: (A1; A2; A4; A7; A11; A12)

4.2. Рӯйхати адабиёти тавсияшаванда

4.2.1. Адабиёти асосӣ

- A1. М. Нуруллоев, З.Исломов, М. Файзиева Оптика, Душанбе, 2010. -284 С.
- A2. З.Исломов, Н.Муллоев, М.Файзиева, А.Чумабоев, Ғ.Мурадов ОПТИКА, Самарқанд-Душанбе, 2019.-300 С.
- A3. Г.С. Ландсберг Оптика (учеб. пособие для Вузов). М.: Физ.мат. .2003, - 848 С.
- A4. Л.И.Алперович, Б.Нарзиев, О.Шокиров, Қ.Чумъабоев Оптика қ.1, Оптикаи мавҷӣ. Душанбе, 1984, -174 С.
- A5. М. Сайдуллоева Оптика ва сохти атом Душанбе, 2007. -386 с.
- A6. Н.М. Годтов Оптика. М.: 1977 .- 432 С.
- A7. Б.Нарзиев, З.Исломов, М.Нуруллоев Корҳои амалӣ аз Оптика Душанбе, 2011. -170 С.
- A8. В.С. Волькенштейн Сборник задач по общему курсу физики – М.: «Наука». 1985. - 464 С.
- A9. А.П.Рымкевич Маҷмӯаи масъалаҳо аз физика. Душанбе, «Маориф»,1989.-175С.
- A10. И.Е. Иродов Задачи по общей физике М.: «Наука» 1988. – 416 С.
- A11. М.Нуруллоев, З.Исломов. Супоришҳои тестӣ, формула, қонун ва қоидаҳои асосии оптика. Душанбе. 2012. Эрграф. -136 С.
- A12. Н.У.Муллоев, З.З.Исломов Дастурамал оиди қорҳои лабораторӣ аз фанни Оптика, Душанбе, 2014.-175 С.